

وزارت نیرو
شرکت مدیریت شبکه برق ایران

دستورالعمل های ثابت بهره برداری



دستورالعمل شماره ۹

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات

باسمہ تعالیٰ



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو

تاریخ: ۹۶/۲/۲۵
شماره: ۹۶/۴۵۱۳
پیوست:

شرکت مادر تخصصی توانیر
شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی
شرکت مدیریت شبکه برق ایران
کلیه شرکت های برق منطقه ای
سازمان آب و برق خوزستان
کلیه شرکت های مدیریت تولید برق (دولتی و غیر دولتی)
شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران
شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران
شرکت مادر تخصصی تولید و توسعه انرژی اتمی ایران
سازمان انرژی های تجدید پذیر و بهره وری انرژی برق (ساتبا)

موضوع: ابلاغ و ویرایش جدید دستورالعمل های ثابت بهره برداری - دستورالعمل شماره ۹

با سلام،

مطابق ماده ۷ و ماده ۱۲ قانون سازمان برق ایران و بند "ز" ماده ۱ قانون تاسیس وزارت نیرو و براساس بند ۱۱ از فصل دوم اساسنامه شرکت مدیریت شبکه برق ایران، بدینوسیله ویرایش جدید دستورالعمل شماره ۹ از مجموعه دستورالعمل های ثابت بهره برداری با عنوان (استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات) جهت اجرا ابلاغ می گردد و کلیه نهادهای موضوع این دستورالعمل از تاریخ این ابلاغیه موظف به اجرای دقیق مفاد آن می باشند.

لازم به ذکر است این دستورالعمل، جایگزین دستورالعمل شماره ۹ از ویرایش قبلی دستورالعمل های ثابت بهره برداری مصوب سال ۱۳۷۶ شده و نهادهای ذیربط موظف به ابطال دستورالعمل های قدیمی و جایگزینی ویرایش جدید در کلیه مراکز دیسپاچینگ ملی و منطقه ای، نیروگاه ها و ایستگاه های شبکه انتقال می باشند.

هوشنگ فلاحتیان

معاون وزیر در امور برق و انرژی



دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری

دستورالعمل شماره ۹

استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات


مقام تصویب کننده: معاون وزیر نیرو در امور برق و انرژی

دریافت کنندگان:

- شرکت مادر تخصصی توانیر
- شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی
- شرکت مدیریت شبکه برق ایران
- کلیه شرکت‌های برق منطقه ای
- سازمان آب و برق خوزستان
- کلیه شرکت‌های مدیریت تولید برق (دولتی و غیر دولتی)
- شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران
- شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران
- شرکت مادر تخصصی تولید و توسعه انرژی اتمی ایران
- سازمان انرژی‌های تجدید پذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا)


اسناد مرتبط:

- ۱- دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری برق کشور، مصوب وزارت نیرو، شرکت توانیر و شرکت مدیریت شبکه برق ایران
- ۲- نقشه‌های تک خطی عملیاتی شبکه تولید و انتقال برق کشور (تهیه شده توسط معاونت راهبری)
- ۳- دستورالعمل شرایط تفویض اختیارات به دیسپاچینگ مناطق و تعیین مسئولیت‌ها
- ۴- نقشه‌های عملیاتی تک خطی ایستگاه‌ها (تهیه شده توسط دیسپاچینگ مناطق)

شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور: ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها: ۲	دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

فهرست مطالب

۲	۱- وظایف و مسئولیت های دیسپاچینگ مناطق
۴	۲- وظایف و مسئولیت های معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه
۵	۳- اصول کلی تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی
۷	۴- نحوه کدگذاری نقشه های تک خطی عملیاتی
۸	۵- حرف اختصاری ایستگاه ها
۹	۶- سیستم کدگذاری تجهیزات
۹	۶-۱- کدگذاری خطوط
۱۲	۶-۲- کدگذاری ترانسفورماتورهای قدرت
۱۲	۶-۳- کدگذاری تجهیزات متصل به ترانسفورماتورها
۱۳	۶-۴- کدگذاری ترانسفورماتورهای ولتاژ
۱۶	۶-۵- کدگذاری ترانسفورماتورهای جریان
۱۶	۶-۶- کدگذاری ترانسفورماتورهای مصرف داخلی، زمین و ترکیبی
۱۷	۶-۷- کدگذاری مولدها و ژنراتورها
۱۸	۶-۸- کدگذاری شینه ها
۱۸	۶-۹- کدگذاری راکتورها
۱۹	۶-۱۰- کدگذاری خازن ها و جبران کننده ها
۱۹	۶-۱۱- کدگذاری برقگیرها
۲۰	۶-۱۲- کدگذاری اتصالات انشعابی
۲۱	۶-۱۳- کدگذاری کلیدهای قدرت
۲۳	۶-۱۴- کدگذاری سکسیونرها
۲۵	۶-۱۵- کدگذاری کابل ها
۲۶	۶-۱۶- فیوزها
۲۶	۷- علائم و پلاک های دیسپاچینگ
۲۷	۷-۱- ابعاد علائم و پلاک های دیسپاچینگ
۲۷	۸- ابعاد نقشه های تک خطی عملیاتی
	پیوست شماره ۱: جداول
	پیوست شماره ۲: نقشه های تک خطی نمونه

شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

تعاریف

ایستگاه : در تمام دستورالعمل های ثابت بهره برداری منظور از ایستگاه، پست انتقال و یا پست بلافصل نیروگاه می باشد.

دیسپاچینگ ملی : در تمام دستورالعمل های ثابت بهره برداری منظور از دیسپاچینگ ملی، معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه برق ایران می باشد.

دیسپاچینگ پشتیبان : مرکز پشتیبان دیسپاچینگ ملی است که در شهر زنجان استقرار دارد.

دیسپاچینگ اضطراری : مرکزی در دیسپاچینگ منطقه مرکزی است که در شهر اصفهان استقرار داشته و در شرایط اضطراری بخشی یا تمام وظایف دیسپاچینگ ملی را بر عهده می گیرد.

دیسپاچینگ منطقه ای : در تمام دستورالعمل های ثابت بهره برداری منظور از دیسپاچینگ منطقه ای، مرکز کنترل، واحدهای برنامه ریزی و مطالعات سیستم و واحدهای تله متری، اسکادا و مخابرات دیسپاچینگ منطقه ای می باشد.

دیسپاچینگ : در کلیه مواردی که در دستورالعمل های ثابت بهره برداری عبارت دیسپاچینگ به تنهایی بکار برده شده است، برای نیروگاه های با ظرفیت ۱۰۰ مگاوات و یا بیشتر و ایستگاه های بلافصل آنها، "دیسپاچینگ ملی" مدنظر است و برای نیروگاه های با ظرفیت کمتر از ۱۰۰ مگاوات و ایستگاه های با سطح ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت و بیشتر "دیسپاچینگ منطقه ای" مدنظر می باشد.

راهبر شبکه : نهادی است که وظیفه حفظ امنیت و به هم پیوستگی شبکه و برنامه ریزی کوتاه مدت و لحظه ای منابع تولید و انتقال و حفظ تعادل میان تولید، تبادل و بار در شبکه اصلی برق کشور را بر عهده دارد.

ظرفیت نیروگاه : برابر مجموع ظرفیت نامی واحدهای موجود نیروگاه می باشد.

مرکز کنترل : مرکزی است که عهده دار وظایف و مسئولیت های پایش و راهبری لحظه ای شبکه در دیسپاچینگ ملی، پشتیبان، اضطراری و دیسپاچینگ های منطقه ای می باشد و به اختصار مرکز کنترل نامیده می شوند.


پلاک دیسپاچینگ : در کلیه موارد منظور از عبارت "پلاک دیسپاچینگ"، پلاکی است که در محوطه ایستگاه بر پایه تجهیز نصب می گردد و کد دیسپاچینگ تجهیز بر روی آن درج شده است.

پلاک اطلاعات فنی تجهیزات : در کلیه موارد منظور از عبارت "پلاک اطلاعات فنی تجهیزات" پلاکی است که شامل مشخصات فنی تجهیز است و بر روی بدنه تجهیزات نصب گردیده که به آن *Name Plate* نیز گفته می شود.

نقشه تک خطی عملیاتی : در کلیه موارد منظور از عبارت "نقشه تک خطی عملیاتی" دیاگرام تک خطی ایستگاه به همراه صفحه یا صفحات اطلاعات فنی تجهیزات ایستگاه می باشد که این دو بخش از یکدیگر جدایی ناپذیر و غیر قابل تفکیک می باشد.

سایت اینترنتی : پایگاه داده های معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه برق ایران به آدرس WWW.IGMC.IR می باشد.



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴ تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات		

مقدمه :


هدف از تدوین این دستور العمل تعیین استانداردهای لازم جهت تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات، نحوه کدگذاری تجهیزات، طبقه بندی و تهیه پلاک جهت نصب روی کلیه تجهیزات الکتریکی در محوطه و اطاق فرمان ایستگاه های شبکه می باشد.

از آنجایی که دیسپاچینگ ملی و دیسپاچینگ های منطقه ای در حوزه عملیاتی مربوطه مسئولیت مستقیم ایجاد هماهنگی های لازم در انجام مانورهای عملیاتی در سطح شبکه برق ایران را عهده دار می باشند، وجود نقشه های تک خطی عملیاتی یکتواخت در کلیه مراکز کنترل و ایستگاه ها امری اجتناب ناپذیر و الزامی می باشد.

واحدهای طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی در دیسپاچینگ مناطق نسبت به کدگذاری، علائم و رنگ های تعریف شده در این دستورالعمل و بر نصب پلاک های استاندارد و صحیح توسط واحدهای ذیربط نظارت کامل داشته باشند.

۱- وظایف و مسئولیت های دیسپاچینگ مناطق

- مسئولیت تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و شماره گذاری تجهیزات الکتریکی و تهیه اطلاعات فنی تجهیزات مطابق جداول ۱ تا ۱۵ پیوست شماره ۱ در ضمیمه دستورالعمل به عهده گروه طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی دیسپاچینگ هر منطقه می باشد.
- مطابق با آئین نامه "راه اندازی و تحویل موقت و دائم ایستگاه ها و خطوط انتقال نیروی برق" معرّی طرح باید حداقل سه ماه قبل از برقراری تجهیز نسبت به تهیه و ارسال نقشه عملیاتی به معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه برق ایران اقدام نمایند.
- گروه طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی دیسپاچینگ مناطق باید پس از برقراری هر تجهیز یک نسخه فیزیکی از نقشه های تک خطی عملیاتی نهایی را به صورت چاپ رنگی جهت تایید و تصویب قبل از ابلاغ به ایستگاه های ذیربط، به معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه برق ایران ارسال نماید.
- نقشه های تک خطی عملیاتی تنها پس از تایید معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه برق ایران، می تواند در ایستگاه ها جهت انجام هرگونه عملیات و نصب پلاک روی تجهیزات الکتریکی، مورد استفاده قرار گیرد.
- در صورتی که پس از تایید نهایی نقشه به صلاح دید گروه طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی شرکت مدیریت شبکه نیاز به اعمال مجدد تغییراتی (شامل کد تجهیزات، کد خطوط و یا هرگونه تغییر دیگر) در نقشه تک خطی ایستگاه باشد، گروه طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی دیسپاچینگ منطقه می بایست سریعاً نسبت به اعمال اصلاحات مورد نظر اقدام نماید.

شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست‌ها : ۲	دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

گروه طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی دیسپاچینگ مناطق باید یک نسخه از نقشه‌های تائید شده با ذکر تاریخ انجام تغییرات در جدول مربوط به هر نقشه را جهت ایجاد هماهنگی‌های لازم به ایستگاه‌ها و واحدهای ذیربط ارسال و نسبت به جمع‌آوری نقشه‌های قدیمی اقدام نماید.

- در صورت ایجاد هرگونه تغییرات در ایستگاه‌ها، گروه طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی دیسپاچینگ مناطق باید در اسرع وقت و حداکثر ظرف مدت سه روز کاری نسبت به تصحیح نقشه عملیاتی اقدام و یک نسخه از فایل الکترونیکی نقشه‌های تک خطی عملیاتی در قالب مورد تایید گروه طراحی دیسپاچینگ ملی تهیه و بر روی سایت IGMC (در پوشه در دست بررسی) بارگذاری نموده و مراتب را جهت تایید نهایی به صورت کتبی به معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه برق ایران اعلام نماید.

- در صورت ارسال فیزیکی نقشه تک خطی عملیاتی توسط گروه طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی دیسپاچینگ مناطق، باید نقشه به صورت چاپ رنگی و تمامی موارد تغییرات ایستگاه در نامه پوششی ذکر گردیده و به همراه نقشه ارسال گردد.

- فایل الکترونیکی کلیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی پس از تائید نهایی گروه طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی معاونت راهبری شبکه برق کشور توسط دیسپاچینگ مناطق بر روی سایت IGMC (در پوشه نهایی) بارگذاری گردد.

- کنترل شمای کلی شبکه تعریف شده روی صفحه نمایش بزرگ (LSD¹) یا تابلوی میمیک مرکز کنترل دیسپاچینگ مناطق و همچنین کنترل و حصول اطمینان از صحت و تطابق نقشه‌های تک خطی تعریف شده در پایگاه داده سیستم SCADA مرکز کنترل به عهده گروه طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی دیسپاچینگ منطقه می‌باشد.

- به منظور بروز بودن کلیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی شبکه، بهره‌بردار ایستگاه موظف است هرگونه تغییری در ایستگاه را قبل از برقراری سریعاً به امور انتقال و دیسپاچینگ منطقه اعلام کند. لازم به ذکر است که این اطلاع‌رسانی سبب سلب مسئولیت از دیسپاچینگ منطقه در بروز بودن نقشه ایستگاه‌ها نمی‌گردد.

- کلیه نقشه‌ها اعم از الکترونیکی و فیزیکی در هر یک از مراحل توزیع باید ممهور به یکی از مهرهای ذیل باشد:


۱- "نقشه جهت اطلاع": عبارتست از نقشه ایستگاه‌های جدید و یا ایستگاه‌های موجودی که دارای طرح توسعه می‌باشند (در مرحله قبل از برقراری ایستگاه و یا تجهیزات جدید).

۲- "نقشه تائید شده": عبارتست از نقشه ایستگاه‌های جدید و یا ایستگاه‌های موجودی که دارای طرح توسعه می‌باشند (در مرحله بعد از برقراری ایستگاه و یا تجهیزات جدید).

۳- "نقشه منسوخ شده": عبارتست از نقشه یا نقشه‌هایی از ایستگاه که ویرایش آنها قبل از ویرایش نقشه ممهور به مهر تایید شده ایستگاه می‌باشد.

¹ Large Screen Display




شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

- نقشه های تک خطی عملیاتی در ایستگاه ها و مراکز کنترل مناطق باید در محلی قرار گیرد که همواره برای کارکنان در دسترس و قابل رویت باشد.

۲- وظایف و مسئولیت های معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه برق ایران

- گروه طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه مسئول تهیه و بروز نگه داشتن نقشه شبکه سراسری و ارسال فایل الکترونیکی آن با فرمت های PDF و DWF پس از بروزرسانی به صورت هر سه ماه یکبار در طول سال به مدیریت دیسپاچینگ مناطق می باشد.
- گروه طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه پس از دریافت نقشه های تک خطی عملیاتی تهیه شده توسط دیسپاچینگ مناطق، باید نسبت به بررسی، تایید و عودت و یا رفع هرگونه نقص در اسرع وقت اقدام نموده و مراتب را به دیسپاچینگ مناطق اعلام نماید.
- در صورت مشاهده هرگونه ابهام در نقشه های تک خطی عملیاتی و یا رویه انجام فعالیت های مرتبط با طراحی دیاگرام در منطقه، گروه طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه مجاز است با هماهنگی گروه طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی دیسپاچینگ منطقه ذریبط و در صورت نیاز با مراجعه به ایستگاه و یا منطقه مربوطه نسبت به اصلاح نقشه و بررسی چگونگی اجرای فعالیت ها اقدام نماید.
- کنترل کیفی و نظارت بر عملکرد واحدهای طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی در مناطق به عهده گروه طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه می باشد.
- فایل الکترونیکی نقشه تک خطی عملیاتی ایستگاه هایی که هر منطقه با آنها خطوط تبادل دارد، پس از تایید گروه طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه، بر روی سایت IGMC (در پوشه تبادل) بارگذاری می گردد.
- کنترل شمای کلی شبکه تعریف شده روی صفحه نمایش بزرگ یا تابلوی میمیک مراکز کنترل دیسپاچینگ ملی، پشتیبان و اضطراری و همچنین کنترل و حصول اطمینان از صحت و تطابق نقشه های تک خطی تعریف شده در پایگاه داده سیستم SCADA مراکز کنترل به عهده گروه طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی دیسپاچینگ ملی می باشد.
- نقشه های تک خطی عملیاتی ایستگاه های جدید و یا هرگونه موارد اصلاح نقشه تابلوی میمیک و یا نقشه عملیاتی ایستگاه های موجود باید توسط گروه طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی در اختیار مدیریت مهندسی و نظارت معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه قرار گیرد.



شماره دستورالعمل : ۹	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ صدور: ۱۳۵۰/۹/۱		
شماره تجدیدنظر : ۴	دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱	استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	
تعداد پیوست‌ها: ۲		

۳- اصول کلی تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی


- نقشه عملیاتی در حد امکان باید با موقعیت قرارگیری محلی تجهیزات تطابق داشته باشد.
- نقشه کلیه ایستگاه‌هایی که دارای آرایش باسبار نزدیک می‌باشند می‌بایست منطبق با موقعیت فیزیکی تجهیزات ایستگاه بوده و از نمایش آرایش این‌گونه ایستگاه‌ها به صورت باسبار دور خودداری گردد. (نقشه شماره ۱ پیوست شماره ۲، ایستگاه سیکل ترکیبی سیلان)
- اولین رقم کد دیسپاچینگ هر یک از تجهیزات که سطح ولتاژ آن را مشخص می‌کند با استفاده از جدول شماره ۱ تعیین می‌گردد.

جدول ۱- کد سطوح ولتاژ

رقم	محدوده ولتاژ (کیلوولت)	رقم	محدوده ولتاژ (کیلوولت)	رقم	محدوده ولتاژ (کیلوولت)
۹	400 و بالاتر	۵	$33 \leq U < 63$	۱	$1 \leq U < 5$
۸	$230 \leq U < 400$	۴	$15 \leq U < 33$	۰	$U < 1$
۷	$132 \leq U < 230$	۳	$11 \leq U < 15$		
۶	$63 \leq U < 132$	۲	$5 \leq U < 11$		

- چنانچه ولتاژ نامی تجهیز از میانه هر یک از بازه‌های ولتاژی تعریف شده در جدول شماره ۱ بالاتر باشد، کد بازه بالاتر و اگر پایین‌تر از میانه باشد کد همان بازه به آن تعلق می‌گیرد.
- مثال: سطح ولتاژ ۳۳۰ کیلوولت چون از میانه بازه ۸ یعنی عدد $315 = (400 + 230) / 2$ بیشتر است، کد ۹ را اخذ می‌کند و سطح ولتاژ ۱۵۴ کیلوولت چون از میانه بازه ۷ یعنی عدد $181 = (230 + 132) / 2$ کمتر است کد ۷ را اخذ می‌نماید.
- ظرفیت اسمی کلیه مولدها، مبدل‌ها، راکتورها، خازن‌ها، ذخیره‌سازها و جبران‌سازها باید در کنار دستگاه مربوطه به صورت خوانا درج گردد.
- مشخصات فنی کلیه تجهیزات ایستگاه‌های تولید و انتقال باید طبق پیوست شماره ۱ (جداول ۱ الی ۱۵) در یک صفحه مجزا تحت عنوان صفحه اطلاعات فنی تجهیزات مشخص گردد.
- به منظور ایجاد وحدت رویه صفحه اطلاعات فنی تجهیزات نقشه‌ها بایستی دقیقاً مطابق با جداول پیوست شماره ۱ بوده و ساختارهای دیگر پذیرفته نمی‌باشد.
- به منظور پیشگیری از تکرار در صفحه اطلاعات فنی تجهیزات، برای تجهیزات مشابه آوردن یک مشخصه کافی است.



شماره دستورالعمل: ۹ تاریخ صدور: ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر: ۴ تاریخ تجدیدنظر: ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست‌ها: ۲	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات		

- کلیه صفحات نقشه‌های تک خطی عملیاتی ایستگاه‌های شبکه باید در گوشه سمت راست پایین نقشه دارای راهنما باشند.
- نام و مشخصات ایستگاه در راهنمای نقشه حتماً مطابق با جدول شماره ۲ درج گردد که نمونه‌ای از آن در جدول شماره ۳ آورده شده است.

جدول ۲ - ساختار راهنمای نقشه

ویرایش	تاریخ	نام ایستگاه به فارسی و لاتین	
۱	۰۰/۰۰/۰۰	حرف اختصاری - نوع ایستگاه - سطح ولتاژ	
ویرایش ماقبل آخر	۰۰/۰۰/۰۰	دیسپاچینگ منطقه/ناحیه AOC	
ویرایش آخر	۰۰/۰۰/۰۰		
معاونت راهبری		دیسپاچینگ منطقه	
تصویب	تایید	تصویب	تایید
شماره نقشه S&B 0000			
صفحه... از.....			

جدول ۳ - مثالی از ساختار راهنمای نقشه


ویرایش	تاریخ	سیکل ترکیبی گیلان GILAN CC	
۱	۷۷/۱۱/۱۷	400/230/20/15.75/10.5KV GS&TS (A)	
ویرایش ماقبل آخر	۹۰/۰۴/۱۹	دیسپاچینگ منطقه شمال NAOC	
ویرایش آخر	۹۳/۰۳/۱۰		
معاونت راهبری		دیسپاچینگ منطقه	
تصویب	تایید	تصویب	تایید
شماره نقشه N 232			
صفحه ۱ از ۴			

- نحوه نام‌گذاری نیروگاه‌ها در راهنمای نقشه مطابق جدول شماره ۴ می‌باشد.
- همواره اولین ویرایش نقشه ایستگاه از عدد شماره ۱ شروع می‌شود و پس از آن تنها تاریخ و شماره دو ویرایش آخر ثبت می‌گردد.
- در مورد نام نیروگاه‌هایی که هم واحد بخار و هم واحد گازی دارند اما سیکل ترکیبی نیستند از کلمه "نیروگاه" قبل از اسم ایستگاه استفاده می‌شود و سپس داخل پرانتز بخار و گازی بودن ایستگاه ذکر می‌گردد.

صفحه ۶ از ۲۷

امضاء تصویب‌کننده:



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴ تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوستها : ۲	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات		

- مثال: ایستگاه تبریز ← نیروگاه تبریز (بخار و گاز)
جدول ۴ - نحوه نام‌گذاری نیروگاه‌ها در راهنمای نقشه


نوع نیروگاه	حرف اختصاری	مثال نام نیروگاه در نقشه	نوع نیروگاه	حرف اختصاری	مثال نام نیروگاه در نقشه
نیروگاه بخار	S	بخار اصفهان	نیروگاه اتمی	NUC	اتمی بوشهر
نیروگاه گازی	G	گازی نوشهر	نیروگاه تلمبه ذخیره‌ای	PSM	تلمبه ذخیره‌ای سیاه بیشه
نیروگاه سیکل ترکیبی	CC	سیکل ترکیبی سبلان	نیروگاه خورشیدی	SOL	خورشیدی ...
نیروگاه آبی	H	سد دز	نیروگاه بادی	WIN	بادی منجیل
نیروگاه دیزلی	D				

- به منظور درک هرچه بهتر نقشه تک خطی عملیاتی و تسهیل در انجام مانورها، گروه طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی دیسپاچینگ مناطق می‌توانند توضیحاتی را (از جمله تعداد فیدهای ۶۳ کیلوولت) که مغایر با مفاد این دستورالعمل نباشد در پایین نقشه ارائه نمایند.

۴- نحوه کدگذاری نقشه‌های تک خطی عملیاتی

- کدگذاری نقشه‌های تک خطی عملیاتی بر مبنای تقسیمات دیسپاچینگ مناطق و نواحی و طبق کدگذاری ایستگاه‌ها در هر منطقه و با رعایت علامت اختصاری مطابق با جدول شماره ۵ مشخص می‌گردد.
- اولین شماره از محدوده کدگذاری هر منطقه به دیاگرام شبکه تولید و انتقال آن منطقه اختصاص می‌یابد.
- شماره **SCC01** به نقشه تک خطی شبکه سراسری اختصاص داده می‌شود.
- در نقشه شبکه تولید و انتقال هر منطقه درج نام و حرف اختصاری ایستگاه‌ها، کد و اطلاعات خطوط و ظرفیت واحدهای نیروگاهی، ترانسفورماتورها، راکتورها و خازن‌ها الزامی می‌باشد. در صورتی که در طراحی نقشه شبکه با اطلاعات مذکور منطقه با کمبود فضا مواجه گردید امکان استفاده از دو یا چند شیت برای این نقشه وجود دارد.
- تاریخ و شماره ویرایش تمام صفحات شامل نقشه‌های تک خطی و صفحه اطلاعات فنی تجهیزات باید یکسان باشد.
- برای تعیین نوع ایستگاه در راهنمای نقشه‌های تک خطی، ایستگاه‌های مبدل (غیر نیروگاهی) با حروف **TS**، ایستگاه‌های نیروگاهی با حروف **GS** و ایستگاه‌های کلید خانه ای (مانند تیران) با حروف **SS** مشخص می‌گردند.
- در ایستگاه‌های نیروگاهی و مبدل از حروف ترکیبی **GS & TS** استفاده گردد.



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور: ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴ تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات		

جدول ۵ - علائم اختصاری و بازه کد دیسپاچینگ مناطق و نواحی

بازه کد دیسپاچینگ	علامت اختصاری	نام دیسپاچینگ
۱۰۰۰-۱۹۹۹	T	منطقه تهران
۲۰۰۰-۲۹۹۹	N	منطقه شمال
۳۰۰۰-۳۹۹۹	SW	منطقه جنوب غرب
۴۰۰۰-۴۹۹۹	C	منطقه مرکزی
۵۰۰۰-۵۹۹۹	NW	منطقه شمال غرب
۶۰۰۰-۶۹۹۹	SE Y S & B	منطقه جنوب شرق (شامل کرمان، هرمزگان، ناحیه یزد و ناحیه سیستان و بلوچستان)
۷۰۰۰-۷۹۹۹	NE	منطقه شمال شرق
۸۰۰۰-۸۹۹۹	W	منطقه غرب
۹۰۰۰-۹۹۹۹	S	منطقه جنوب

- در ایستگاه هایی که کلیه تجهیزات GIS می باشند، در راهنمای نقشه عبارت GIS پس از نام فارسی و لاتین ایستگاه درج گردد و در ایستگاه هایی که تنها برخی از تجهیزات GIS می باشند، تجهیز مذکور داخل کادر " نقطه خط " به شکل یک مستطیل بسته قرار گیرد و کلمه GIS در کنار مستطیل مربوطه درج شود.

۵- حرف اختصاری ایستگاه ها


- در نقشه های تک خطی عملیاتی معمولاً از اولین حرف لاتین نام ایستگاه به عنوان حرف اختصاری ایستگاه استفاده می گردد. در جدول شماره ۶ چند مثال ذکر گردیده است.

جدول ۶- استفاده از حروف نام لاتین ایستگاه به عنوان حرف اختصاری ایستگاه

حرف اختصاری	نام لاتین ایستگاه	نام ایستگاه
G	GORGAN	گرگان
T	TIRAN	تیران

- در انتخاب حرف اختصاری ایستگاه از حروف A، X و O استفاده نگردد.



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور: ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴ تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها: ۲	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات		

- در بعضی از ایستگاه ها بعلت تشابه اولین حرف لاتین نام ایستگاه های همجوار و یا جهت پیشگیری از ایجاد کد خطوط تکراری در شبکه سراسری، الزاماً از سایر حروف نام لاتین یا حتی حروف دیگر الفبای لاتین جهت اختصاص به ایستگاه استفاده گردد که در جدول شماره ۷ چند مثال ذکر گردیده است.

جدول ۷- استفاده از حروف لاتین دیگر به عنوان حرف اختصاری ایستگاه

حرف اختصاری	نام لاتین ایستگاه	نام ایستگاه
W	MEHR	مهر
T	SHOMALEGHARB	شمالغرب
K	GAMBERON	گامبرون

۶- سیستم کدگذاری تجهیزات

۶-۱- کدگذاری خطوط

- در کدگذاری خطوط انتقال از دو حرف و سه رقم استفاده می گردد که دو حرف، حروف اختصاری ایستگاه های دو طرف و اولین رقم بعد از حروف اختصاری، نشان دهنده سطح ولتاژ (مطابق جدول ۱) و دو رقم بعدی مطابق با جدول شماره ۸ تعیین می گردد. ترتیب حروف الفبای لاتین باید رعایت گردد.
مثال: AH درست و HA نادرست است.


- در جدول شماره ۱ پیوست شماره ۲، مشخصات هادی های پر کاربرد شبکه انتقال در سطوح ولتاژی مختلف و همچنین نحوه محاسبه شارژ خط (MX) بیان گردیده است.

جدول ۸- دو رقم میانی کد تجهیزات

نوع تجهیز	دو رقم میانی کد تجهیزات
خطوط	۰۰ الی ۳۹
ترانسفورماتور و کلیه دستگاه های تولیدکننده بار سلفی و خازنی	۴۰ الی ۵۹
ژنراتور	۶۰ الی ۷۹
متفرقه (تجهیزات غیر از ردیف های فوق الذکر مانند کلید کوپلاژ)	۸۰ الی ۹۹

- در خصوص کد خطوط، مناطق باید قبل از ارسال فایل الکترونیکی نقشه ها به منظور جلوگیری از تکرار کد در شبکه سراسری از گروه طراحی دیاگرام معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه برق کشور استعلام لازم را اخذ نماید.



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

- ترتیب فازها بر اساس (A,B,C) یا (R,S,T) در کنار خطوط ایستگاه به صورت افقی و منطبق بر موقعیت فیزیکی پست نمایش داده شود.
- در صورت احداث ایستگاه جدید که منجر به ورود و خروج خط تبادلی می‌شود، کدگذاری جدید می‌بایست با هماهنگی دیسپاچینگ‌های طرفین و نظارت دیسپاچینگ ملی صورت گیرد. در اینگونه موارد در صورت ورود و خروج خط تبادلی در یک منطقه (منطقه A) سه رقم کد خط در منطقه مجاور (منطقه B) ثابت می‌ماند.
- نقشه تک خطی عملیاتی مربوط به خطوط تبادلی و نحوه ورود و خروج خط در ایستگاه جدید (در منطقه A) پس از تأیید فایل الکترونیکی توسط معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه برق ایران، توسط دیسپاچینگ منطقه A به صورت کتبی به منطقه B ارسال گردیده و رونوشت آن نیز در اختیار شرکت مدیریت شبکه برق ایران قرار گیرد.
- در مورد خطوط بین منطقه‌ای، در صورت ایجاد هرگونه تغییر در یکی از ایستگاه‌های طرفین، می‌بایست پس از تأیید تغییرات و فایل الکترونیکی نقشه بروز شده توسط گروه طراحی دیاگرام شرکت مدیریت شبکه برق ایران، نقشه جدید ایستگاهی که دارای تغییر است به همراه لیست تغییرات به صورت کتبی به دیسپاچینگ منطقه مجاور ارسال گردیده و رونوشت آن نیز در اختیار شرکت مدیریت شبکه برق ایران قرار گیرد.
- از علامت فلش ↑ و ضربدر × در کنار خطوط به منظور تعیین تقدم و تاخر برقداری خطوط در شرایط قطع کامل ارتباط با سایر شبکه استفاده می‌شود بدین ترتیب که علامت فلش ↑ به معنی تقدم در برقداری (خط از این سمت بسته می‌شود) و علامت ضربدر × به معنی تاخر در برقداری (خط از این سمت پارالل می‌شود) می‌باشند.
- درج علامت ضربدر × و فلش ↑ در کنار خطوط نقشه‌های تک خطی عملیاتی بر اساس اعلام معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه صورت پذیرد.
- طول، شارژ (MX)، سطح مقطع و تعداد باندل هادی خطوط به ترتیب در هر یک از ایستگاه‌های طرفین در کنار خط مربوطه به صورت عمودی و ترجیحاً در سمت راست خط و مطابق با الگوی ذیل درج شود.

252km


مثال:

139MX-1XR(1X50)=89MX

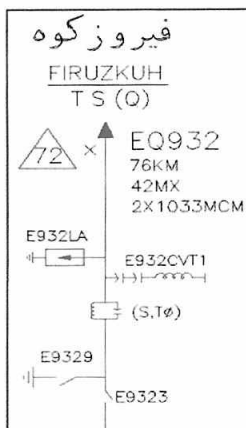
2X1033.5MCM

- درصد مالکیت از خطوط فرامنطقه‌ای، توسط مناطق و با نظارت گروه طراحی دیاگرام شرکت مدیریت شبکه برق ایران و با هماهنگی منطقه مقابل با الگوی مثال ذیل در کنار خطوط مربوطه درج گردد.
- مثال: در شکل شماره ۱ که مربوط به خط فیروزکوه- سیکل ترکیبی قدس (ناحیه تهران- ناحیه سمنان) در ایستگاه سیکل ترکیبی قدس می‌باشد و با استفاده از عدد داخل مثلث سبز رنگ، میزان طول مالکیت این خط که متعلق به ناحیه



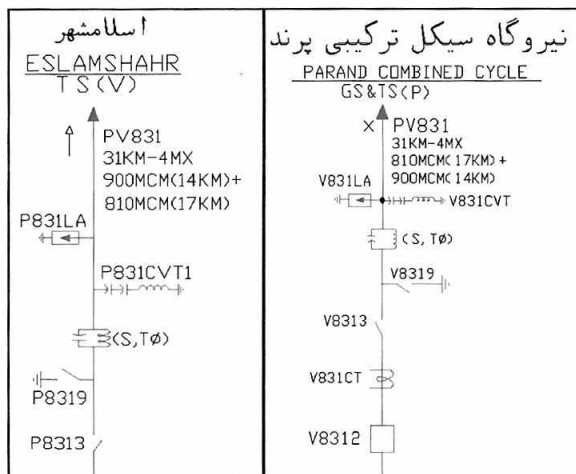
شماره دستورالعمل: ۹ تاریخ صدور: ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر: ۴ تاریخ تجدیدنظر: ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست‌ها: ۲	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات		

سمنان می‌باشد (۷۲ کیلومتر) مشخص گردیده است. با توجه به طول خط (۷۶ کیلومتر)، مالکیت ۴ کیلومتر از این خط نیز به ناحیه تهران تعلق دارد.



(شکل شماره ۱)

- حد دقت مورد نیاز ارقام اطلاعات خطوط تا یک رقم اعشار کافی می‌باشد.
- جهت درج اطلاعات خطوطی که از دو یا چند هادی تشکیل شده‌اند (کیلومتر، MX، MCM) به این ترتیب عمل نموده که ایستگاهی را که قرار است اطلاعات خط در آن درج شود را به عنوان مبدا در نظر گرفته و ایستگاه مقابل به عنوان مقصد در نظر گرفته می‌شود و ترتیب درج اطلاعات به ترتیب حرکت از ایستگاه مبدا به سمت ایستگاه مقصد می‌باشد. بدیهی است که ترتیب درج اطلاعات در ایستگاه مقابل برعکس خواهد بود.




(شکل شماره ۲)

مثال: نحوه درج اطلاعات بر روی خط سیکل ترکیبی پرند- اسلامشهر (PV831) در شکل شماره ۲ نمایش داده شده است. با حرکت از سمت ایستگاه سیکل ترکیبی پرند به سمت ایستگاه اسلامشهر ابتدا هادی 810 MCM به طول ۱۷ کیلومتر و سپس هادی 900 MCM به طول ۱۴ کیلومتر قرار دارد.

- نام خطوط خروجی از ایستگاه در نقشه‌های تک خطی به صورت فارسی و لاتین و همراه با نوع و حرف اختصاری ایستگاه مقصد در جلوی خط خروجی بصورت زیر خط درج گردد.

مثال:

فیروزکوه
FIRUZKUHI
 TS (Q)

شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	


۲-۶- کدگذاری ترانسفورماتورهای قدرت

- برای کدگذاری ترانسفورماتورهای قدرت با هر ظرفیتی ابتدا از حرف **T** و به دنبال آن از شماره های متوالی (۱-۱۹) استفاده می شود. مثال: T1, T2, T19.
- ترتیب کدگذاری کلیه تجهیزاتی که دارای ماهیت مشابه هستند (ترانسفورماتورها با هم، واحدهای نیروگاهی با هم، راکتورها با هم و ...) در ایستگاه ابتدا بر اساس نقشه طرح، سپس بر اساس تقدم زمانی ورود تجهیز به شبکه می باشد.
- در صورت تعدد تجهیزات مشابه متصل به خط یا ترانسفورماتور اولویت ترتیب کدگذاری ابتدا بر اساس نقشه طرح، سپس تقدم زمانی ورود تجهیز به شبکه، پس از آن از سطح ولتاژ کمتر نسبت به بیشتر و در نهایت نزدیک بودن نسبت به دور بودن از تجهیز اصلی (ترانسفورماتور) می باشد.
- افزودن تجهیز در روی یک سطح ولتاژ در مقاطع زمانی بعد منجر به تغییر کد تجهیزات قبلی نمی گردد.
- در هر ایستگاه با توجه به جدول شماره ۸ (دو رقم میانی کد تجهیزات متصل به ترانسفورماتورها از ۴۰ الی ۵۹ است) حداکثر می توان ۱۹ ترانسفورماتور را کدگذاری کرد.

۳-۶- کدگذاری تجهیزات متصل به ترانسفورماتورها

- برای کدگذاری تجهیزات متصل به ترانسفورماتورها شامل کلید، سکسیونر و سکسیونر زمین از یک عدد چهار رقمی استفاده می شود که اولین رقم طبق جدول شماره ۱ از اعداد ۹-۰ انتخاب می گردد که نشان دهنده سطح ولتاژ تجهیز است، دو رقم میانی با توجه به جدول شماره ۸ از اعداد ۴۰ الی ۵۹ به عنوان شماره ترانسفورماتور و رقم چهارم با توجه به موقعیت تجهیز مطابق با جدول شماره ۹ استفاده می شود.
- مثال: جهت کدگذاری سکسیونر طرف ۲۳۰ کیلوولت ترانسفورماتور T1 به ترتیب ذیل عمل می گردد. ابتدا عدد ۸ نمایانگر سطح ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت، سپس عدد ۱ بعلاوه عدد ۴۰ که نمایانگر شماره ترانسفورماتور است و در آخر از عدد ۶ طبق جدول شماره ۹ که بیانگر سکسیونر متصل به ترانسفورماتور می باشد، استفاده می شود و کد ۸۴۱۶ حاصل می گردد.



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴ تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات		

جدول ۹- کد چهارم مربوط به محل قرارگرفتن کلید و یا سکسیونر

تجهیز قطع کننده	کد
سکسیونر متصل به اولین شینه	۱
کلید	۲
سکسیونر متصل به خط	۳
سکسیونر متصل به دومین شینه	۴
سکسیونر بای پس	۵
سکسیونر ترانسفورماتور	۶
سکسیونر ژنراتور	۷
تجهیزات متفرقه	۸
سکسیونر زمین	۹
سکسیونر مجزا کننده دو شینه - اتصال به شینه در ایستگاه های بای پس دار - اتصال به شینه سوم	۰

- در کدگذاری تجهیزات طرفین ترانسفورماتورهایی که نقش ایزولاتور دارند (با نسبت تبدیل ۱) به تجهیزات یک سمت ترانسفورماتور (اولویت با سمت پایین دست ترانسفورماتورها در نقشه) کد مرتبط با ترانسفورماتور و سمت دیگر کد مرتبط با تجهیزات متفرقه اختصاص داده شود.

۴-۶- کدگذاری ترانسفورماتورهای ولتاژ


- تعیین نوع ترانسفورماتور ولتاژ (PT-VT)، دقیقاً مطابق با آنچه که بر روی پلاک اطلاعات فنی تجهیز درج شده است، انجام می گیرد.

- ترانسفورماتورهای ولتاژ با توجه به نوع و محل اتصال تجهیزات به پنج حالت کدگذاری می گردند. ضمناً فقط برای حالت های اول و چهارم در کدگذاری از حرف اختصاری نام ایستگاه استفاده می شود.

۱-۴-۶- حالت اول: اتصال به خط

- در این حالت ابتدا از حرف اختصاری نام ایستگاه و سپس سه رقم کد خط (رقم اول به ترتیب از اعداد ۰-۹ نمایانگر سطح ولتاژ، دو رقم آخر شماره خط طبق جدول شماره ۸) و در آخر از حروف اختصاری نوع و شماره میدل (CVT, VT, PT) طبق جدول شماره ۱۳ پیوست شماره ۱ استفاده می گردد.



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

مثال: CVT متصل به خط ۴۰۰ کیلوولت جلال- فیروزکوه (LQ927) به صورت L927CVT1 کدگذاری می گردد که در آن L حرف اختصاری نام ایستگاه جلال، ۹ سطح ولتاژ (۴۰۰ کیلوولت) و ۲۷ دو رقم شماره خط و در آخر نوع تجهیزات که در اینجا CVT می باشد و شماره توالی آن، درج می گردد. در صورت وجود تعدد ترانسفورماتور ولتاژ متصل به خط (در حالت نبود تقدم زمانی و ورود چند ترانسفورماتور ولتاژ در یک زمان)، ترتیب کدگذاری از سر خط شروع شود (نقشه شماره ۲ پیوست شماره ۲، ایستگاه جلال).

۲-۴-۶- حالت دوم: اتصال به ترانسفورماتور قدرت

- در این حالت برای کدگذاری مبدل های ولتاژ، ابتدا از حرف T که مخفف نام ترانسفورماتور قدرت است و سپس شماره توالی ترانسفورماتور و در آخر حروف اختصاری ترانسفورماتور ولتاژ مربوطه (جدول شماره ۱۳ پیوست شماره ۱) و شماره آن را اضافه کنیم .

مثال: ترانسفورماتور ولتاژ شماره ۱ (از نوع CVT) متصل به ترانسفورماتور قدرت شماره ۲ (T2) به صورت T2CVT1 کدگذاری می گردد.

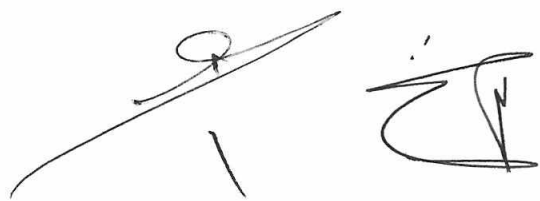
- در صورت تعدد ترانسفورماتور ولتاژ متصل به ترانسفورماتور قدرت (در حالت نبود تقدم زمانی و ورود چند ترانسفورماتور ولتاژ در یک زمان)، اولویت ترتیب کدگذاری از سطح ولتاژ کمتر نسبت به بیشتر و اولویت پس از آن نزدیک بودن به ترانسفورماتور نسبت به دور بودن از ترانسفورماتور می باشد (نقشه شماره ۳ پیوست شماره ۲، ایستگاه جمکران).


- تجهیز عمل کننده (عملگر) به تجهیز می گویند که نقش جداکنندگی دارد مانند کلید و سکسیونر اصلی (به جز سکسیونر زمین).

- چنانچه ترانسفورماتور ولتاژ، ترانسفورماتور جریان و برقیگیر بعد از سکسیونر ارت (تجهیز غیر عملگر) به ترانسفورماتور قدرت وصل شده باشند، تجهیزات مذکور کد مرتبط با ترانسفورماتور را اخذ می نمایند.

- چنانچه ترانسفورماتور ولتاژ واقع بر روی مدار اصلی ترانسفورماتور از طریق یک تجهیز عمل کننده (کلید یا سکسیونر) به ترانسفورماتور قدرت وصل شده باشد، کدگذاری بر اساس تجهیز عمل کننده لحاظ گردد. (نقشه شماره ۴ پیوست شماره ۲، ایستگاه سیکل ترکیبی پرند).

- در صورتیکه بین واحد و ترانسفورماتور واحد هیچ تجهیز عمل کننده ای وجود نداشته باشد، آنگاه تجهیزات عمل کننده متصل به ترانسفورماتور واحد (اعم از کلید و انواع سکسیونر) با توجه به اولویت واحد نسبت به ترانسفورماتور، بر اساس کد تجهیزات واحد مربوطه (جدول شماره ۹) کدگذاری گردند. (نقشه شماره ۵ پیوست شماره ۲، ایستگاه سیکل ترکیبی شهید رجایی).



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

۳-۴-۶- حالت سوم: اتصال به ژنراتورها

- کدگذاری همانند حالت ۲-۴-۶ بوده با این تفاوت که بجای حرف T (مخفف ترانسفورماتور قدرت) حرف G مخفف ژنراتور استفاده می گردد.

مثال: G11VT که G11 کد ژنراتور شماره ۱۱ مربوط به واحدهای گازی و VT نوع ترانسفورماتور ولتاژ (جدول شماره ۱۳ پیوست شماره ۱) می باشد. (نقشه شماره ۵ پیوست شماره ۲، ایستگاه سیکل ترکیبی شهیدرجایی)

۴-۴-۶- حالت چهارم: اتصال به شینه

- در این حالت کدگذاری با استفاده از حرف اختصاری نام ایستگاه در ابتدا و سپس رقم نشان دهنده سطح ولتاژ طبق جدول شماره ۱ و پس از آن شماره شینه ای که مبدل ولتاژ به آن متصل است و در آخر نوع و شماره مبدل ولتاژ، انجام می گیرد.

مثال: کد S81CVT که در آن S حرف اختصاری نام ایستگاه، عدد ۸ نشان دهنده سطح ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت، عدد ۱ بعد از سطح ولتاژ بیانگر شماره شینه و CVT نوع ترانسفورماتور ولتاژ می باشد.

- در ایستگاه هایی که ترانسفورماتور ولتاژ توسط سکسیونر فیوزدار به باسبار متصل می گردد، ترانسفورماتور ولتاژ مربوطه کد باسبار را اخذ می نماید. (نقشه شماره ۶ پیوست شماره ۲، ایستگاه آزادگان)

- در مورد مبدل های ولتاژ در تمام حالت تعداد ترانسفورماتور ولتاژ برای هر فاز با علامت Φ و فازها با حروف (R,S,T) یا (A,B,C) نشان داده شود.

مثال: در ایستگاه ری شمالی با حرف اختصاری R ترانسفورماتور ولتاژ از نوع (CVT) مربوط به شینه های ۸۳ و ۸۴ روی فاز B به صورت R83CVT ($B\Phi$) و R84CVT ($B\Phi$) نشان داده می شود. (نقشه شماره ۷ پیوست شماره ۲، ایستگاه ری شمالی)


- در صورتی که بیش از یک ترانسفورماتور ولتاژ روی یک مدار وجود داشته باشد از شماره توالی ۱، ۲، ۳ و ... و با ذکر فاز مربوطه کدگذاری می گردد (نقشه شماره ۸ پیوست شماره ۲، ایستگاه سیکل ترکیبی دماوند).

۵-۴-۶- حالت پنجم: اتصال به ترانسفورماتورهای مصرف داخلی، زمین و ترکیبی

- با توجه به جدول شماره ۱۳ پیوست شماره ۱، انواع ترانسفورماتورهای مصرف داخلی بر حسب نوع با حروف SS, GT, و SG نشان داده می شوند. کدگذاری ترانسفورماتورهای فوق الذکر با استفاده از حروف مبدل ها و حروف مربوط به ترانسفورماتور ولتاژ انجام می گیرد.

مثال: در مورد ترانسفورماتور مصرف داخلی نوع GT ترانسفورماتور ولتاژ متصل به آن به صورت شماره GT2PT1 نشان داده می شود. SS2VT که SS2 نشان دهنده ترانسفورماتور مصرف داخلی شماره ۲ و VT ترانسفورماتور ولتاژ متصل به ترانسفورماتور مصرف داخلی شماره ۲ می باشد. (نقشه شماره ۹ پیوست شماره ۲، ایستگاه آهوان سمنان)



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

- در مورد ترانسفورماتور ترکیبی (کمپکت) که هم ترانسفورماتور مصرف داخلی و هم ترانسفورماتور زمین می باشد (SG)، ترانس متصل به آن با کد SG1VT نشان داده می شود.
- در صورتی که تجهیز (اعم از ترانسفورماتور ولتاژ، برقیگیر و ...) میان سیم پیچ سوم ترانس قدرت و مصرف داخلی متصل به آن مشترک باشد، آن تجهیز کد مرتبط با ترانسفورماتور قدرت را اخذ می نماید.


۵-۶- کدگذاری ترانسفورماتورهای جریان

- کدگذاری ترانسفورماتورهای جریان به همان روش کدگذاری ترانسفورماتورهای ولتاژ در پنج حالت انجام می پذیرد و در کلیه حالات به جای حروف اختصاری ترانسفورماتور ولتاژ، حروف اختصاری ترانسفورماتور جریان (CT) قرار می گیرد.
 - در مورد بی های کوپلاژ که دارای دو ترانسفورماتور جریان در طرفین کلید کوپلاژ هستند ترتیب کدگذاری بر اساس شماره باس بارها یا سکسیونرهای ۱ و ۴ طرفین صورت گیرد و ترانسفورماتور جریان سمت باس اصلی (باس با شماره کمتر یا سکسیونر ۱) CT1 و ترانسفورماتور جریان سمت باس فرعی (باس با شماره بیشتر یا سکسیونر ۴) CT2 کدگذاری گردد.
 - در صورت تعدد ترانسفورماتورهای جریان در هر یک از طرفین کلید کوپلاژ، پس از رعایت بند قبل که ترتیب کدگذاری بر اساس شماره باس بارها یا سکسیونرهای ۱ و ۴ طرفین صورت می گیرد، جهت شروع کدگذاری از ترانسفورماتور جریانی آغاز می شود که به کلید کوپلاژ نزدیک تر است.
- مثال: ترانسفورماتور جریان مربوط به طرفین کلید کوپلاژ در ایستگاه گرمسار که با کدهای M881CT1 و M881CT2 نشان داده می شود که M حرف اختصاری ایستگاه، عدد ۸ نماینده سطح ولتاژ و عدد ۸۱ طبق جدول شماره ۸ نشان دهنده تجهیزات مربوط به کلید کوپلاژ شماره ۱ و در آخر CT1 و CT2 نشان دهنده ترانسفورماتورهای جریان شماره ۱ و ۲ متصل به طرفین کلید کوپلاژ می باشد. (نقشه شماره ۱۰ پیوست شماره ۲، ایستگاه گرمسار)

۶-۶- کدگذاری ترانسفورماتورهای مصرف داخلی، زمین و ترکیبی

- ترانسفورماتورهای مصرف داخلی دارای دو سیم پیچ با آرایش سیم پیچ اولیه به صورت مثلث و سیم پیچ ثانویه به صورت ستاره زمین شده می باشند که اکثراً در نیروگاه ها برای تغذیه باسبار مصرف داخلی نیروگاه استفاده می شود.
- مثال: ترانسفورماتورهای مصرف داخلی SS3 و SS4 سد امیرکبیر (نقشه شماره ۱۱ پیوست شماره ۲، ایستگاه سد امیرکبیر).

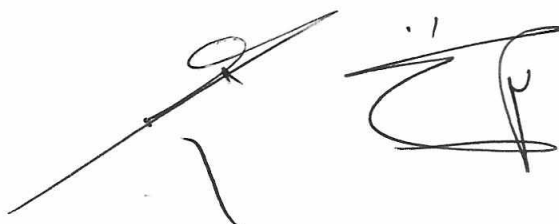



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوستها : ۲	دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

- ترانسفورماتور زمین (GT) که دارای یک سیم پیچ با اتصال زیگزگ می‌باشند، با توجه به محل اتصال کدگذاری می‌گردند.
- مثال: ترانسفورماتور زمین متصل به باسبار ۱۱ کیلوولت سد لتیان که به صورت GT1 کدگذاری گردیده است. (نقشه شماره ۱۲ پیوست شماره ۲، ایستگاه سد لتیان)
- ترانسفورماتورهای ترکیبی که هم مصرف داخلی و هم زمین می‌باشند (SG) دارای دو سیم پیچ (سیم پیچ اولیه به صورت زیگزگ و سیم پیچ ثانویه به صورت ستاره زمین شده می‌باشد) که در ایستگاه‌ها اکثراً از این نوع استفاده می‌شود.
- مثال: ترانسفورماتورهای مصرف داخلی از نوع ترکیبی متصل به ترانسفورماتور قدرت شماره ۱ و ۴ در ایستگاه فیروزبهرام به صورت SG1 و SG4 کدگذاری گردیده‌اند.

۶-۷- کدگذاری مولدها و ژنراتورها

- کلیه واحدهای نیروگاهی که در آنها مجموع توان نامی واحدها بیش از ۲۵ مگاوات باشد مشمول رعایت این دستورالعمل می‌باشند.
- برای مشخص نمودن واحدهای نیروگاهی از حرف **H** برای واحدهای برق آبی، **S** برای واحدهای بخار معمولی، **G** برای واحدهای توربین گاز، **D** برای مولدهای دیزلی، حروف **NUC** برای واحدهای اتمی، **WIN** برای نیروگاه بادی، **SOL** برای نیروگاه خورشیدی و **PSM** برای نیروگاه تلمبه ذخیره‌ای استفاده می‌شود.
- در نقشه‌های تک خطی، واحدهایی که قابلیت خود راه انداز دارند با نماد **BS** در کنار علائم واحدها مشخص گردند.
- در نیروگاه‌های سیکل ترکیبی مولدهای بخاری با **Scomb** و مولدهای توربین گاز با **Gcomb** مشخص می‌گردند.
- کدگذاری ژنراتور مولدهای برق آبی و بخاری (اعم از معمولی یا اتمی) با استفاده از ارقام ۱ تا ۱۰ و کدگذاری ژنراتور مولدهای توربین گاز با استفاده از ارقام از ۱۱ تا ۱۹ انجام گیرد.
- در کدگذاری ترانسفورماتور واحد نیروگاهی (**Unit Transformer**) عدد کد ترانسفورماتور از عدد کد واحد نیروگاهی تبعیت می‌کند، به عنوان نمونه ترانسفورماتور واحد **S1** با کد **T1**، ترانسفورماتور واحد **H1** با کد **T1**، ترانسفورماتور واحد **G11** با کد **T11** و ... مشخص می‌گردند.
- تبصره ۱: در مورد نیروگاه ری گازی و سیکل ترکیبی دماوند با توجه به کثرت مولدهای توربین گاز بطور استثنائی به ترتیب از شماره ۱ الی ۴۰ برای نیروگاه ری گازی و از شماره ۱ الی ۲۲ برای نیروگاه سیکل ترکیبی دماوند در شماره‌گذاری واحدها استفاده گردیده است. (نقشه شماره ۱۳ پیوست شماره ۲، ایستگاه ری گازی)
- تبصره ۲: قبلاً در ایستگاه‌هایی که فقط نیروگاه گازی وجود داشته از شماره های ۱ الی ۹ که مخصوص مولدهای بخار، اتمی و آبی است نیز استفاده شده است که می‌بایست به تدریج تصحیح گردد.



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوستها : ۲	دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

۸-۶- کدگذاری شینه‌ها

- برای کدگذاری شینه‌ها از ترکیب یک عدد دو رقمی بدون فاصله قبل از کلمه "BUS" استفاده می‌شود که در عدد دو رقمی، رقم اول نشان دهنده سطح ولتاژ و رقم دوم شماره توالی شینه‌ها از ۱ الی ۹ می‌باشد.
- مثال: کدهای 81BUS, 82BUS, 83BUS و ... که برای شینه های ۲۳۰ کیلوولت و کدهای 91BUS, 92BUS و 93BUS و ... که برای شینه های ۴۰۰ کیلوولت استفاده می‌شود.
- چنانچه در ایستگاهی تعداد باسبارها همچون ایستگاه نیروگاه گازی فجر بیش از ۱۰ عدد باشد، برای باسبارها با سطح ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت از عدد ۷۰۱ به بعد، برای باسبارهای ۲۳۰ کیلوولت از عدد ۸۰۱ به بعد و برای باسبارهای ۴۰۰ کیلوولت از عدد ۹۰۱ به بعد استفاده شود. (نقشه شماره ۱۴ پیوست شماره ۲، ایستگاه نیروگاه گازی فجر)
- در ایستگاه‌هایی که شینه‌ها در دو قسمت نسبتاً طولانی (حدود ۱ کیلومتر) از هم قرار گرفته باشند و توسط یک یا چند خط به یکدیگر متصل گردند، برای جلوگیری از تناقض در دستورالعمل‌ها، خط یا خطوط ارتباطی به عنوان یک شینه در نظر گرفته شوند.

۹-۶- کدگذاری راکتورها

- راکتورها، که طبق جدول شماره ۱۳ در پیوست شماره ۱، با حرف R نشان داده می‌شوند با توجه به نحوه اتصال به سه روش کدگذاری می‌گردند.
- در صورتیکه راکتور اصلی دارای راکتور ارت نیز باشد، کدگذاری راکتور ارت مذکور به این صورت خواهد بود که مطابق با مثال ذیل به آخر کد راکتور اصلی بدون فاصله عبارت ER اضافه شود.
- مثال: چنانچه کد راکتور اصلی R3 باشد، کد راکتور ارت مربوطه R3ER و چنانچه کد راکتور اصلی M911R باشد، کد راکتور ارت مربوطه M911ER خواهد شد.


۱-۹-۶- حالت اول : اتصال به خط

- راکتورهای متصل به خط با استفاده از ترکیب حرف اختصاری ایستگاه، سه رقم شماره خط و در انتها حرف R که مشخص کننده راکتور می‌باشد و شماره راکتور، کدگذاری می‌شوند.
- مثال: راکتور J902R متصل به خط ۴۰۰ کیلوولت ایجرود- تبریز (AJ902). (نقشه شماره ۱۵ پیوست شماره ۲، ایستگاه ایجرود)

۲-۹-۶- حالت دوم : اتصال به ترانسفورماتور (سیم پیچ سوم)

- در این حالت با توجه به شماره ترانسفورماتور، راکتور متصل به سیم پیچ سوم آن کدگذاری می‌گردد.
- مثال: راکتور مربوط به ترانسفورماتور T2 (متصل به سیم پیچ سوم) به صورت R2 نام گذاری می‌گردد.



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴ تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست‌ها : ۲	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات		

- در مورد راکتورهایی که با استفاده از سیم پیچ سوم ترانسفورماتور، امکان اتصال به هر دو ترانسفورماتور بصورت یک مجموعه (دو مبدل مشترک موازی) وجود داشته باشد کدگذاری راکتورها با استفاده از شماره توالی مبدل قدرت با رقم پائین‌تر انجام می‌گیرد.

مثال: راکتور R1 در ایستگاه جناح که بین دو ترانسفورماتور T1 و T2 قرار دارد به ترانسفورماتور با شماره پایین‌تر ارتباط داده شده است.

۳-۹-۶- حالت سوم : اتصال به شینه

- به دلیل پیشگیری از تکرار کد تجهیزات جدا کننده راکتور با ترانسفورماتورهای قدرت، برای کدگذاری راکتورهای متصل به شینه ابتدا از حرف اختصاری R (راکتور) و سپس از شماره توالی ۱۱ الی ۱۹ استفاده می‌گردد.
 مثال: راکتور R11 روی باسبار ۴۰۰ کیلوولت (91BUS) ایستگاه چغادک. (نقشه شماره ۱۶ پیوست شماره ۲، ایستگاه چغادک)

۱۰-۶- کدگذاری خازن‌ها و جبران کننده‌ها

- کدگذاری خازن‌ها به همان روش کدگذاری راکتورها بوده با این تفاوت که به جای حرف R (راکتور)، حرف SC (خازن) یا C (جبران کننده) استفاده می‌گردد.

- به دلیل پیشگیری از تکرار کد تجهیزات جدا کننده خازن‌ها و جبران کننده‌ها با ترانسفورماتورهای قدرت، برای کدگذاری خازن‌ها و جبران کننده‌ها ابتدا از حرف اختصاری SC (خازن) یا C (جبران کننده) و سپس از شماره توالی ۱۱ الی ۱۹ استفاده می‌گردد.

مثال: کدگذاری خازن‌های روی باسبارهای ۸۲ و ۸۴ ایستگاه فیروزبهرام که با شماره‌های SC11 تا SC14 مشخص شده است (نقشه شماره ۱۷ پیوست شماره ۲، ایستگاه فیروزبهرام).

۱۱-۶- کدگذاری برقگیرها

- برقگیرها با حروف اختصاری LA مشخص و برای کدگذاری با توجه به محل اتصال به خط، مبدل، راکتور، خازن، ژنراتور و شینه کدگذاری می‌گردند. برای کدگذاری برقگیرهای مربوط به خطوط یا شینه‌ها ابتدا از حرف اختصاری ایستگاه و سپس به ترتیب رقم نشان دهنده سطح ولتاژ، شماره خط یا شینه و در آخر حرف LA مخفف برقگیر استفاده می‌گردد.

مثال: برقگیر مربوط به خط گرمسار- ری شمالی (MR825) که با شماره M825LA در ایستگاه گرمسار کدگذاری شده است. در مورد کدگذاری برقگیرهای شینه در ایستگاه سیکل ترکیبی دماوند برای کدگذاری برقگیر مربوط به شینه ۹۲ ابتدا حرف اختصاری ایستگاه سیکل ترکیبی دماوند (M)، سپس به ترتیب رقم نشان دهنده سطح ولتاژ و شماره





شرکت مدیریت شبکه برق ایران

شماره دستورالعمل: ۹

تاریخ صدور: ۱۳۵۰/۹/۱

شماره تجدیدنظر: ۴

تاریخ تجدیدنظر: ۱۳۹۶/۲/۱

تعداد پیوست‌ها: ۲

دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری


استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات

شبهه (۹۲) و در آخر حروف LA مخفف برقیگیر و شماره آن را اضافه می‌کنیم، که به صورت M92LA1 کدگذاری می‌گردد.

- برای کدگذاری برقیگیرهای متصل به ترانسفورماتور، ژنراتور، راکتور، خازن، جبران‌کننده و موارد مشابه، ابتدا کد مربوط به نام ترانسفورماتور (T)، ژنراتور (G)، راکتور (R)، خازن (SC)، جبران‌کننده (C)، شماره توالی دستگاه اصلی و در آخر مخفف حروف LA مربوط به برقیگیر را اضافه می‌کنیم.
- مثال: برقیگیرهای مربوط به ترانسفورماتور شماره ۱ ایستگاه ابوطالب که با شماره T1LA2 در سمت ۴۰۰ کیلوولت و شماره T1LA1 در سمت ۱۳۲ کیلوولت مشخص شده است. (نقشه شماره ۱۸ پیوست شماره ۲، ایستگاه ابوطالب)
- چنانچه چند برقیگیر به نحوی قرار گرفته باشند که ماهیتاً متعلق به یک تجهیز اصلی باشند اما در بین چند تجهیز دیگر (مانند ترانسفورماتور جریان، سکسیونر و ...) نصب شده باشند، کدگذاری با توجه به دوری و نزدیکی از تجهیز اصلی انجام گیرد.
- در صورت تعدد برقیگیر بر روی باسبار، اولویت ترتیب کدگذاری ابتدا بر اساس نقشه طرح، سپس تقدم زمانی در ورود تجهیز به شبکه و در صورت ورود چند برقیگیر به صورت همزمان، کدگذاری از سمت راست به چپ بر روی باسبار انجام می‌شود.

۱۲-۶- کدگذاری اتصالات انشعابی (T-OFF)

- برای کدگذاری خطوط انشعابی، ابتدا حرف J (JUNCTION) و سپس شماره توالی با توجه به تعداد انشعاب‌ها ذکر می‌گردد و فاصله ایستگاه T-OFF و ایستگاه‌های طرفین تا محل انشعاب بر روی خطوط ارتباطی ایستگاه T-OFF و ایستگاه‌های مربوطه در نقشه هر ایستگاه قید شود.
- مثال: انشعاب ایستگاه سیار زرین کوه که از خط پردیس- سوادکوه (CV809) به صورت J1 در نقشه ایستگاه پردیس مشخص شده است. (نقشه شماره ۱۹ پیوست شماره ۲، ایستگاه سیار زرین کوه)
- منظور از طول T-OFF، فاصله نقطه انشعاب از خط اصلی (خطی که از آن T-OFF گرفته شده است) تا نقطه ورود به ایستگاه T-OFF می‌باشد.
- در مورد کدگذاری تجهیزات ایستگاه‌های T-OFF به این نکته توجه گردد که خطی که از آن انشعاب گرفته شده است، در کدگذاری به منزله باسبار اول می‌باشد و تجهیزات ایستگاه T-OFF مشابه تجهیزات یک مدار ترانسفورماتور متصل به یک باسبار کدگذاری شده و اولین سکسیونر آن در انتها کد ۱ را اخذ می‌کند. (نقشه شماره ۱۹ پیوست شماره ۲، ایستگاه سیار زرین کوه)
- در مورد ایستگاه‌هایی که بصورت شعاعی در مدار قرار گرفته‌اند و خط مستقیماً به ترانسفورماتور وصل شده است کدگذاری تجهیزات به این صورت خواهد بود که کلید و تجهیزات پایین‌تر از آن که در سمت ترانسفورماتور قرار دارند

شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

کد مرتبط با ترانسفورماتور را اخذ نموده و تجهیزات بالاتر از کلید نیز کد مرتبط با خط را اخذ می نمایند. (نقشه شماره ۲۰ پیوست شماره ۲، ایستگاه دیلم)

- در صورتی که در ایستگاه T-OFF هم بی خط و هم بی ترانسفورماتور وجود داشته باشد، تجهیزات بی خط کد مرتبط با خط اصلی به همراه حرف اختصاری ایستگاه T-OFF را اخذ نموده و تجهیزات بی ترانسفورماتور نیز کد مرتبط با ترانسفورماتور را اخذ می نمایند. (نقشه شماره ۲۱ پیوست شماره ۲، ایستگاه ارجان)

۱۳-۶- کدگذاری کلیدهای قدرت

۱۳-۱-۶- کلید خطوط

- کدگذاری کلید خطوط با استفاده از حرف اختصاری ایستگاه و چهار رقم انجام می گیرد. این شماره شامل حرف اختصاری ایستگاه و سپس رقم اول نمایانگر سطح ولتاژ تجهیز، ارقام دوم و سوم بیانگر شماره خط (طبق جدول شماره ۸) و رقم آخر عدد ۲ که مشخص کننده نوع تجهیز قطع و وصل (کلید) می باشد.
 مثال: کلید خط ۲۳۰ کیلوولت گرمسار- سمنان HM828 به صورت M8282 کدگذاری می گردد که M حرف اختصاری ایستگاه، عدد ۸ رقم سطح ولتاژ، عدد ۲۸ شماره خط و عدد ۲ نماینده نوع تجهیزات (کلید) می باشد. (نقشه شماره ۱۰ پیوست شماره ۲، ایستگاه گرمسار)


۱۳-۲-۶- کلید ژنراتور

- برای کدگذاری کلید ژنراتورها ابتدا رقم نشان دهنده سطح ولتاژ، سپس دو رقم مربوط به نوع دستگاه اصلی (۷۹-۶۰) طبق جدول شماره ۸ و در آخر عدد ۲ که مختص کلید می باشد قید می گردد.
 مثال: کلید ژنراتور شماره ۱۲ (G12) ایستگاه سیکل ترکیبی شهید رجایی که با شماره ۳۷۲۲ مشخص گردیده است. (نقشه شماره ۵ پیوست شماره ۲، ایستگاه سیکل ترکیبی شهید رجایی)

۱۳-۳-۶- کلید مبدل ها (ترانسفورماتور)

- برای کدگذاری کلید مبدل ها همانند کدگذاری کلید ژنراتور عمل می گردد با این تفاوت که بجای استفاده از اعداد مربوط به شماره ژنراتورها (۷۹-۶۰)، از اعداد (۵۹-۴۰) مربوط به شماره مبدل ها استفاده می گردد.
 مثال: کلید ترانسفورماتور T1 در سمت ۲۳۰ کیلوولت ایستگاه ری شمالی که با شماره ۸۴۱۲ کدگذاری شده است. (نقشه شماره ۷ پیوست شماره ۲، ایستگاه ری شمالی)
 - کلیدهای راکتور، خازن و جبران کننده ها مشابه با ترانسفورماتورهای قدرت کدگذاری شود.



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

۴-۱۳-۶- کلیدهای کوپلاز (Bus-tie & Bus couplers)

- برای کدگذاری کلیدهای کوپلاز شینه ها (تک شینه، دو شینه و سه شینه) ابتدا از حرف اختصاری ایستگاه، سپس رقم نشان دهنده سطح ولتاژ طبق جدول شماره ۱، بعد از آن طبق جدول شماره ۸ شماره مربوط به تجهیزات کوپلاز و متفرقه از اعداد ۹۹-۸۰ و در آخر عدد ۲ که مختص کلید می باشد، استفاده می گردد.

مثال: کلید کوپلاز بین شینه های ۸۱ و ۸۲ ایستگاه جمکران که با کد H8812 شماره گذاری شده است که در آن به ترتیب از حرف H به عنوان حرف اختصاری ایستگاه، عدد ۸ بیانگر سطح ولتاژ تجهیز، دو رقم ۸۱ مربوط به تجهیزات کوپلاز و متفرقه و در آخر عدد ۲ که معرف کلید می باشد، استفاده گردیده است. (نقشه شماره ۳ پیوست شماره ۲، ایستگاه جمکران)

۵-۱۳-۶- کلیدهای مشترک ژنراتور و مبدل

- در مواردی که بین ژنراتور و مبدل، کلید وجود نداشته باشد و قطع و وصل واحد توسط کلید بعد از ترانسفورماتور انجام پذیرد، این کلید را به ژنراتور نسبت داده و برای کدگذاری کلید مربوطه، ابتدا عدد مربوط به سطح ولتاژ، سپس طبق جدول شماره ۸ اعداد (۷۹-۶۰) مربوط به ژنراتور و در پایان طبق جدول شماره ۹ عدد ۲ مربوط به نوع تجهیزات (کلید) استفاده می گردد.

مثال: کلید مشترک واحد و ترانسفورماتور در ایستگاه سیکل ترکیبی شهید رجایی برای واحد شماره ۳ (G3) با شماره ۹۶۳۲ کدگذاری گردیده است. (نقشه شماره ۵ پیوست شماره ۲، ایستگاه سیکل ترکیبی شهید رجایی)

۶-۱۳-۶- کدگذاری کلیدها در ایستگاه های با آرایش رینگ حلقوی (چهار کلیدی و شش کلیدی)

- برای کدگذاری کلیدها در این گونه ایستگاه ها ابتدا جهت عقربه های ساعت را در نظر گرفته و سپس کدگذاری هر کلید به شماره مدار (مدار خط یا ترانسفورماتور) قبل از آن انتصاب داده می شود. ضمناً برای کدگذاری سکسیونرهای طرفین کلیدها در جهت عقربه های ساعت به ترتیب شماره های ۱ و ۴ مبنای گردش قرار می گیرد به گونه ای که برای هر بی در جهت گردش ابتدا سکسیونر ۱ و سپس سکسیونر ۴ کدگذاری می گردد. (نقشه شماره ۲۲ پیوست شماره ۲، ایستگاه شیخ بهایی)

۷-۱۳-۶- نحوه کدگذاری ایستگاه های با آرایش طرح اچ (H)، پی (π) و پی معکوس (U)

- در برخی از ایستگاه های انتقال و فوق توزیع جهت ارتباط میان دو خط و دو ترانسفورماتور از پنج بی (شامل کلید و تجهیزات طرفین) استفاده می شود. به گونه ای که نحوه اتصال این پنج بی به شکل حرف H می باشد. برای کدگذاری این نوع ایستگاه ها به روش زیر عمل گردد.

- تجیزات دو بی عمودی که به خط متصل می شوند و معمولاً به سمت بالای نقشه قرار می گیرند تابع شماره خط متصل به آن می باشد. بدین ترتیب که برای شماره کلید آن ابتدا علامت اختصاری ایستگاه سپس شماره خط و در انتها عدد ۲





شرکت مدیریت شبکه برق ایران

شماره دستورالعمل : ۹

تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱

شماره تجدیدنظر : ۴

تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱

تعداد پیوست ها : ۲

دستورالعمل های ثابت بهره برداری

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات

قرار می گیرد. کدگذاری سکسیونرهای طرفین، همانند کلید می باشد با این تفاوت که رقم انتهایی آن برای سکسیونر سر خط عدد ۳ و سکسیونر دیگر عدد ۱ منظور می گردد.

- تجهیزات دو بی عمودی به سمت ترانسفورماتور قدرت که معمولا به طرف پایین خواهد بود تابع کدگذاری ترانسفورماتور متصل به آن است به گونه ای که برای کلید ابتدا عدد سطح ولتاژ به دنبال آن عدد ۴ و سپس شماره ترانسفورماتور و در نهایت عدد ۲، همچنین برای سکسیونرهای طرفین کلید سه رقم ابتدایی مشابه کلید و رقم انتهایی جهت سکسیونر متصل به ترانس عدد ۶ و سکسیونر دیگر عدد ۱ لحاظ می شود.

- جهت کدگذاری بی افقی از روش کدگذاری تجهیزات متفرقه (کوپلاژ) استفاده می شود. لذا برای کلید ابتدا حرف اختصاری ایستگاه، سپس عدد مربوط به سطح ولتاژ و به دنبال آن دو رقم ۸۱ و در انتها عدد ۲ مربوط به کلید قدرت استفاده می شود. کدگذاری سکسیونرهای طرفین کلید کوپلاژ نیز به روش کدگذاری کلید بوده با این تفاوت که رقم انتهایی کد سکسیونر به سمت ترانسفورماتور با شماره کمتر عدد ۱ و برای سکسیونر به سمت ترانسفورماتور با شماره بیشتر عدد ۴ استفاده می شود.

- برای کدگذاری ترانسفورماتورهای جریان و ولتاژ نصب شده در بی کوپلاژ نیز از همین روش استفاده می گردد و در انتها نوع ترانسفورماتور اندازه گیری (CT, CVT, PT, ...) قید می شود. در صورتی که در طرفین بی کوپلاژ از دو یا چند ترانسفورماتور جریان یا ولتاژ استفاده شود، در انتهای کد آنها از توالی ۱ به سمت ترانسفورماتور قدرت با شماره کمتر و توالی ۲ و بالاتر به سمت ترانسفورماتورهای با شماره بیشتر استفاده گردد.

- اگر در آرایش طرح (H) کلید قدرت و یک سکسیونر به سمت خط (بالا) حذف گردد طرح را نوع بی (π) و اگر کلید قدرت و یک سکسیونر سمت ترانس (پایین) حذف گردد طرح را بی معکوس (U) گویند. کدگذاری ایستگاه های با این نوع آرایش مشابه کدگذاری ایستگاه های با طرح (H) انجام می شود با این تفاوت که قسمت حذف شده در نقشه منظور نخواهد شد. (نقشه شماره ۲۳ پیوست شماره ۲، بخشی از ایستگاه سوسنگرد)

۱۴-۶- کدگذاری سکسیونرها

۱-۱۴-۶- سکسیونرهای هوایی یا زمینی

- برای کدگذاری سکسیونرها اعم از هوایی یا زمینی عمدتاً از ۴ رقم استفاده می گردد و تنها برای سکسیونرهای مربوط به خطوط و کوپلاژ و شینه ها حرف اختصاری ایستگاه در ابتدای شماره ها قرار می گیرد. کد چهار رقمی بدین ترتیب است که ابتدا عدد مربوط به سطح ولتاژ، سپس از یک عدد دو رقمی از شماره (۳۹-۰۰) برای خطوط، (۵۹-۰۰) برای ترانسفورماتورها، راکتورها و خازن ها، (۷۹-۶۰) برای ژنراتورها و (۹۹-۸۰) برای تجهیزات متفرقه و کوپلاژها و باس سکشنها و در آخر با استفاده از جدول شماره ۹ با در نظر گرفتن نوع و محل نصب تجهیزات شماره سکسیونر مربوطه مشخص می شود.



شرکت مدیریت شبکه برق ایران

شماره دستورالعمل : ۹

تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱

شماره تجدیدنظر : ۴

تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱

تعداد پیوست‌ها : ۲

دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری

استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات

مثال: سکسیونر شماره **M8283** مربوط به خط سمنان- گرمسار (**HM828**) به این صورت کدگذاری گردیده است که ابتدا حرف اختصاری ایستگاه گرمسار (**M**)، سپس عدد نشان دهنده سطح ولتاژ (۲۳۰ کیلوولت) و بعد از آن با استفاده از جدول شماره ۸ عدد دو رقمی ۲۸ (شماره خط) و در پایان عدد ۳ که نمایانگر شماره سکسیونر خط می‌باشد، ذکر گردیده است. (نقشه شماره ۱۰ پیوست شماره ۲، ایستگاه گرمسار)

مثال: سکسیونر باس سکشن مربوط به شینه های ۸۱ و ۸۲ و ۸۳ و ۸۴ در قسمت ۲۳۰ کیلوولت ایستگاه آزادگان به ترتیب با کدهای **S8810** و **S8820** کدگذاری گردیده‌اند. (نقشه شماره ۶ پیوست شماره ۲، ایستگاه آزادگان)

- لازم به توضیح است که طبق جدول شماره ۹ برای کدگذاری سکسیونرهای متصل به شینه اصلی و فرعی به ترتیب از اعداد ۱ و ۴، خط عدد ۳، بای پاس عدد ۵، ترانسفورماتور یا راکتور و مشابه از عدد ۶، ژنراتور عدد ۷، متفرقه عدد ۸، زمین عدد ۹ و اتصال به شینه سوم (**BUS Tie** یا **BUS Section**) و سکسیونر بعد از کلید در شینه‌های بای پاس دار از عدد صفر استفاده می‌شود (نقشه شماره ۲۴ پیوست شماره ۲، ایستگاه امین الاشرافی).

- چنانچه در ایستگاهی، خط از طریق یک یا چند کلید و سکسیونر مستقیماً وارد ترانسفورماتور قدرت گردد (به دلیل نبودن باسبار)، در این حالت کلید و کلیه تجهیزات بین کلید و ترانسفورماتور قدرت کد مرتبط با ترانسفورماتور را اخذ می‌نمایند. چنانچه طول خط مذکور بیشتر از یک کیلومتر باشد آنگاه سکسیونر بالای کلید کد مربوط به خط را اخذ نموده و اگر طول خط کمتر از یک کیلومتر باشد آنگاه سکسیونر بالای کلید کد مربوط به تجهیزات متفرقه را اخذ می‌نماید. لازم به ذکر است که این نحوه کدگذاری در مورد ایستگاه‌هایی هستند که **T-OFF** برقرار نمی‌باشد و در مورد کدگذاری تجهیزات ایستگاه‌های **T-OFF** در بخش‌های قبلی توضیح داده شد.


۱۴-۶- کدگذاری سکسیونرهای زمین

- کدگذاری سکسیونرهای زمین همانند کدگذاری سکسیونر سایر تجهیزات می‌باشد، با این تفاوت که رقم آخر کدگذاری طبق جدول شماره ۹ به عدد ۹ که برای زمین در نظر گرفته شده تبدیل می‌گردد.

مثال: سکسیونر زمین بین ژنراتور شماره ۱ و کلید مربوط با شماره ۳۶۱۹ مشخص می‌گردد که عدد ۳ نشان دهنده سطح ولتاژ (برای مثال ۱۳/۸ کیلوولت) عدد ۶۱ طبق جدول شماره ۸ (۶۰-۷۹) مربوط به شماره ژنراتور و عدد ۹ با استفاده از جدول شماره ۹ مربوط به نوع تجهیزات، در این مورد سکسیونر زمین می‌باشد.

- در مواردیکه به ازای هر سکسیونر بیش از یک سکسیونر زمین وجود داشته باشد، سکسیونر زمین نزدیک به تجهیزات (ترانسفورماتور، ژنراتور، خط، کلید و ...) را اصلی فرض نموده و طبق بند ۱-۱۴-۷ (سکسیونرهای هوایی یا زمینی) در انتهای کد آن عدد ۹ (نشان دهنده سکسیونر زمین) قرار می‌گیرد و دومین سکسیونر زمین با استفاده از شماره سکسیونر اصلی مربوطه و با اضافه نمودن عدد ۹ به آخر آن، با پنج رقم کدگذاری می‌شود.

مثال: سکسیونر طرف ۶۳ کیلوولت ترانسفورماتور **T7** که با شماره ۶۴۷۶ مشخص می‌گردد دارای سکسیونر زمین اصلی به شماره ۶۴۷۹ و دومین سکسیونر زمین به شماره ۶۴۷۹ می‌باشد که در اینگونه حالات ابتدا سکسیونر زمین نزدیک

شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۷/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

به ترانسفورماتور اصلی با یک کد چهار رقمی کدگذاری می گردد، سپس با اضافه کردن عدد ۹ در انتهای شماره چهار رقمی سکسیونر ترانسفورماتور، کدگذاری دومین سکسیونر زمین نیز مشخص می گردد.

- در صورت تعدد سکسیونرهای زمین در ایستگاه های GIS، کدگذاری بر اساس نزدیک بودن به سکسیونر اصلی انجام شود. (نقشه شماره ۲۵ پیوست شماره ۲، ایستگاه GIS طرشت (بخش ۲۳۰ کیلوولت))

۳-۱۴-۶- کدگذاری سکسیونرهای زمین شینه ها

- برای کدگذاری سکسیونرهای زمین متصل به شینه ابتدا حرف اختصاری ایستگاه، سپس عدد مربوط به سطح ولتاژ و پس از آن عدد ۸ یا ۹ مربوط به تجهیزات متفرقه و در ادامه رقم یکان مربوط به شماره شینه و در نهایت رقم ۹ قرار گیرد. در مواردی که سکسیونرهای زمین یک شینه بیش از یکی باشد، کدگذاری با توجه به نزدیک ترین سکسیونر متصل به آن انجام می گیرد.

مثال: در ایستگاه GIS طرشت سکسیونر متصل به شینه شماره ۶۲ با شماره F6829 کدگذاری گردیده است. (نقشه شماره ۲۵ پیوست شماره ۲، ایستگاه GIS طرشت (بخش ۶۳ کیلوولت))

۴-۱۴-۶- کدگذاری سکسیونرهای متصل به شینه سوم

- در صورتی که در ایستگاهی علاوه بر شینه اصلی و فرعی (رزرو) شینه سوم هم وجود داشته باشد برای کدگذاری سکسیونرهای مربوطه مانند سایر سکسیونرها عمل نموده و آخرین رقم عدد صفر که نشان دهنده اتصال سکسیونر به شینه سوم است قید می گردد.

مثال: سکسیونرهای ۶۴۳۰ و ۶۴۴۰ متصل به باسبارهای شماره ۶۵ و ۶۶ در بخش ۶۳ کیلوولت ایستگاه امین الاشرافی. (نقشه شماره ۲۴ پیوست شماره ۲، ایستگاه امین الاشرافی)

۵-۱۴-۶- کدگذاری سکسیونر بین دو شینه (Bus tie or Bus Section)

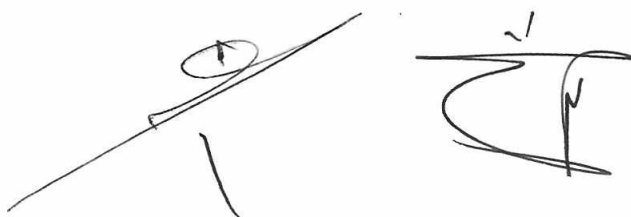
- برای کدگذاری سکسیونرهای بین دو شینه ابتدا حرف اختصاری نام ایستگاه سپس شماره مربوط به سطح ولتاژ و به دنبال آن از یک عدد دو رقمی (۹۹-۸۰) طبق جدول شماره ۸ و در آخر از عدد صفر که مشخص کننده سکسیونر بین دو شینه است، استفاده می شود.


مثال: در ایستگاه ری شمالی سکسیونر بین باسبارهای ۸۱ و ۸۲ با شماره R8810 کدگذاری گردیده است. (نقشه شماره ۷ پیوست شماره ۲، ایستگاه ری شمالی)

۱۵-۶- کدگذاری کابلها

- در کدگذاری کابلها با توجه به نوع اتصال (خط، مبدل، خازن، راکتور و ژنراتور) به صورت ذیل عمل می گردد.

- برای اتصال به خط ابتدا حرف اختصاری ایستگاه، سپس رقم نشان دهنده سطح ولتاژ و بعد از آن شماره خط و در آخر از حروف Ca (مخفف کابل) استفاده می شود.



شماره دستورالعمل : ۹	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱		
شماره تجدیدنظر : ۴	دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱	استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	
تعداد پیوست‌ها : ۲		

- در سایر موارد نیازی به ذکر حرف اختصاری ایستگاه و سطح ولتاژ نبوده و تنها با اضافه نمودن حروف **Ca** بعد از تجهیزات، کابل‌های ذریبط کدگذاری می‌گردند.
- مثال: کابل‌های متصل به ترانسفورماتورهای مصرف داخلی **SS1** و **SS3** که به ترتیب به صورت **SS1Ca** و **SS3Ca** کدگذاری می‌گردند و کابل متصل به راکتور شماره ۲ که بصورت **R2Ca** مشخص گردیده است.
- در صورتی که کابل انشعاب شده از سیم پیچ سوم ترانسفورماتور با راکتور یا ترانسفورماتور مصرف داخلی مشترک باشد، در این حالت کابل به ترانسفورماتور قدرت اختصاص می‌یابد. (نقشه شماره ۲۶ پیوست شماره ۲، ایستگاه وردآورد)
- در صورت تعدد کابل‌ها مانند ترانسفورماتور ولتاژ، برقیگر و ... کدگذاری اعمال شود.

۱۶-۶- فیوزها

- چنانچه سکسیونر فیوزدار تنها نقش فیوز را ایفا کند و عمل کننده نباشد، کدگذاری نمی‌گردد و تنها با علامت **X**-- (طبق جدول شماره ۱۳ پیوست شماره ۱) مشخص می‌گردد اما اگر عمل کننده باشد (یعنی هم سکسیونر و هم فیوز باشد) کدگذاری می‌گردد (کات اوت فیوز) و آخرین رقم سمت راست کد آن، مطابق جدول شماره ۹ کد تجهیزات متفرقه (در این حالت عدد ۸) را اخذ می‌نماید. (نقشه شماره ۶ پیوست شماره ۲، ایستگاه آزادگان)

۷- علائم و پلاک‌های دیسپاچینگی

- به منظور حصول اطمینان از انجام صحیح و مطمئن عملیات و مانورها، کلیه تجهیزات الکتریکی از قبیل کلیدهای قدرت، سکسیونرها، ترانسفورماتورها، ژنراتورها و ... در محدوده هر ایستگاه (هم در اتاق فرمان و هم در محوطه) باید طبق استاندارد و نقشه‌های تک خطی عملیاتی تهیه شده توسط دیسپاچینگ، دارای پلاک دیسپاچینگی کدگذاری شده باشند.
- محل نصب پلاک‌ها و علائم در محوطه و یا در اتاق فرمان باید به نحوی انتخاب شود که ضمن قابل رویت بودن از فاصله ایمنی مجاز در هر شرایطی، دور از دسترس بوده و به راحتی قابل تغییر نباشند.
- مسئولیت بروزرسانی پلاک دیسپاچینگی تجهیزات، مطابقت کد پلاک با نقشه تک خطی عملیاتی ایستگاه و تطابق کیفیت و ابعاد پلاک با بند ۱-۸ دستورالعمل به عهده گروه طراحی دیاگرام دیسپاچینگ منطقه می‌باشد.
- جهت تشخیص ترتیب فازی، در هنگام نصب پلاک‌های **OUT DOOR** فازهای **T, S, R, A, B, C** در محوطه ایستگاه‌ها (بی خط، بی ترانس، باسبارها و ...) مشخص گردند.
- در ایستگاه‌های **DCS** نیز می‌بایست کدهای دیسپاچینگی تجهیزات در کامپیوترهای واقع در اتاق فرمان اینگونه ایستگاه‌ها تعریف شود.

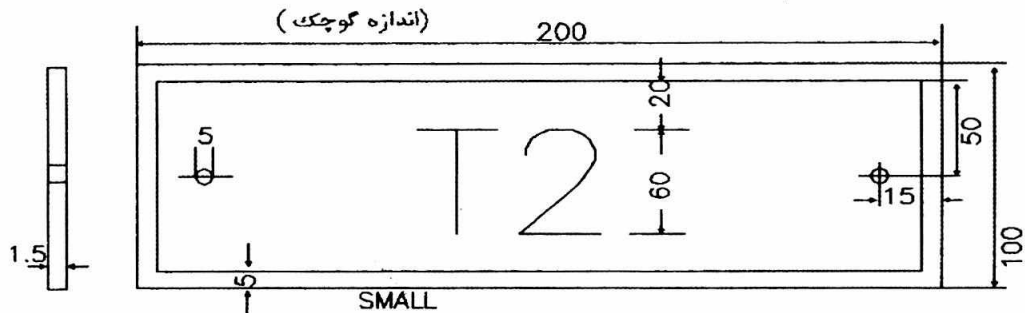


شماره دستورالعمل : ۹	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات
تاریخ صدور: ۱۳۵۰/۹/۱		
شماره تجدیدنظر : ۴		
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱		
تعداد پیوست‌ها : ۲		

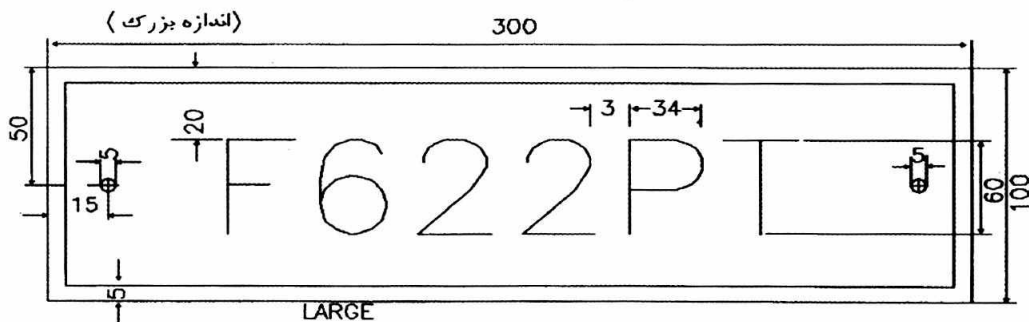


۷-۱- ابعاد علائم و پلاک‌ها

- علائم و پلاک‌ها باید مطابق استاندارد شکل شماره ۳ و ۴ در دو اندازه کوچک و بزرگ تهیه و بر روی تجهیزات در محوطه نصب گردند. علائم و پلاک‌ها در اندازه بزرگ برای تجهیزاتی که شماره آنها چهار رقم و یا بیشتر باشد، و در اندازه کوچک برای تجهیزاتی که شماره آنها کمتر از چهار رقم باشد مورد استفاده قرار می‌گیرند. جنس پلاک‌ها معمولاً از لعاب پورسلین بر روی آهن گالوانیزه یا از جنس آلومینیوم و یا فلز گالوانیزه بوده و شماره‌ها باید به صورت برجسته باشد. برای جلوگیری از آسیب دیدن پلاک‌ها به هنگام نصب، لازم است از تسمه‌های آهنی ضد زنگ یا تسمه آلومینیومی و مقاوم استفاده شود.



شکل ۳- پلاک تجهیزات با ابعاد کوچک




شکل ۴- پلاک تجهیزات با ابعاد بزرگ

- کدگذاری تجهیزات روی تابلوهای ایستگاه‌ها باید مطابق کدگذاری نقشه عملیاتی تک خطی ایستگاه که به تایید گروه طراحی دیاگرام شرکت مدیریت شبکه برق ایران رسیده باشد، انجام گیرد. ابعاد پلاک‌ها باید متناسب با ابعاد تابلوهای اتاق فرمان تهیه و روی تابلوها، در کنار علائم تجهیزات و یا بر روی تجهیزات اتاق فرمان نصب گردد.


۸- ابعاد نقشه‌های تک خطی عملیاتی و جدول اطلاعات فنی تجهیزات

- اندازه کلیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی A3 و به صورت افقی و رنگی باشد.
- اندازه کلیه جداول اطلاعات فنی تجهیزات A3 و به صورت افقی باشد.


شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

۹- کنترل، تأیید، تصویب و ابلاغ دستورالعمل


۴-۱- تهیه دستورالعمل

مهر و امضاء 	دستورالعمل استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات در تاریخ ۹۶/۱/۳۱ با توجه به نیاز راهبری شبکه برق کشور توسط کمیته بازنگري دستورالعمل تهیه و به تأیید معاونت راهبری شبکه برق کشور رسید. نام و نام خانوادگی: دکتر مصطفی رجبی مشهدی سمت: معاونت راهبری شبکه برق کشور
--	---

۴-۲- کنترل و تأیید دستورالعمل

مهر و امضاء 	دستورالعمل استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات با ضوابط آئین نامه تولید، بهره برداری و بازنگري اسناد اداری مطابقت داشته و تأیید می گردد. نام و نام خانوادگی: مهندس همایون حائری سمت: رئیس هیات مدیره و مدیرعامل شرکت مدیریت شبکه برق ایران
--	--

۴-۳- تصویب و ابلاغ دستورالعمل

مهر و امضاء 	دستورالعمل استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات در تاریخ تصویب و برای اجرا ابلاغ می گردد. وزارت نیرو نام و نام خانوادگی: مهندس هوشنگ فلاحتیان سمت: معاون امور برق و انرژی وزارت نیرو
--	---