

وزارت نیرو
شرکت مدیریت شبکه برق ایران

دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری



دستورالعمل شماره ۹

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

باسمه تعالی



تاریخ: ۹۶/۲/۲۵
شماره: ۹۶/۴۵۳۳/۴۵
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 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 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
---	--

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 برقییرها
۲۰	۶-۱۲- کدگذاری اتصالات انشعابی
۲۱	۶-۱۳- کدگذاری کلیدهای قدرت
۲۳	۶-۱۴- کدگذاری سکیونرها
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 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
--	--

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	شرکت مدیریت شبکه برق ایران 
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

- گروه طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی دیسپاچینگ مناطق باید یک نسخه از نقشه های تأیید شده با ذکر تاریخ انجام تغییرات در جدول مربوط به هر نقشه را جهت ایجاد هماهنگی های لازم به ایستگاه ها و واحدهای ذیربط ارسال و نسبت به جمع آوری نقشه های قدیمی اقدام نماید.
- در صورت ایجاد هرگونه تغییرات درایستگاه ها، گروه طراحی و تهیه نقشه های 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 نقشه های تک خطی عملیاتی در قالب مورد تایید گروه طراحی دیاگرام 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 نقشه های 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 نقشه های تک خطی عملیاتی پس از تأیید نهایی گروه طراحی و تهیه نقشه های 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 نقشه های تک خطی تعریف شده در پایگاه داده سیستم SCADA مرکز کنترل به عهده گروه طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی دیسپاچینگ منطقه می باشد.
 - به منظور بروز بودن کلیه نقشه های تک خطی عملیاتی شبکه، بهره بردار 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 اطلاع رسانی سبب سلب مسئولیت از دیسپاچینگ منطقه در بروز بودن نقشه ایستگاه ها نمی گردد.
 - کلیه نقشه ها 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 ایستگاه های جدید و یا ایستگاه های موجودی که دارای طرح توسعه می باشند (در مرحله قبل از برقراری ایستگاه و یا تجهیزات جدید).
 - ۲- " نقشه تأیید شده " : عبارتست از نقشه ایستگاه های جدید و یا ایستگاه های موجودی که دارای طرح توسعه می باشند (در مرحله بعد از برقراری ایستگاه و یا تجهیزات جدید).
 - ۳- " نقشه منسوخ شده " : عبارتست از نقشه یا نقشه هایی از ایستگاه که ویرایش آنها قبل از ویرایش نقشه ممهور به مهر تایید شده ایستگاه می باشد.

¹ Large Screen Display



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	

- 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 ذیربط 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 تبادلی دارد، پس از تایید گروه طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی معاونت راهبری شرکت مدیریت شبکه، بر روی سایت IGMC (در پوشه تبادلی) 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 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		

۳- اصول کلی تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی

- نقشه عملیاتی در حد امکان باید با موقعیت قرارگیری محلی تجهیزات تطابق داشته باشد.
- نقشه کلیه ایستگاه هایی که دارای آرایش باسبار نزدیک می باشند می بایست مطابق با موقعیت فیزیکی تجهیزات ایستگاه بوده و از نمایش آرایش این گونه ایستگاه ها 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 می کند با استفاده از جدول شماره ۱ تعیین می گردد.

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 بازه های ولتاژی تعریف شده در جدول شماره ۱ بالاتر باشد، کد بازه بالاتر و اگر پایین تر از میانه باشد کد همان بازه به آن تعلق می گیرد.
- مثال: سطح ولتاژ ۳۳۰ کیلوولت چون از میانه بازه ۸ یعنی عدد $315 = ((400 + 230) / 2)$ بیشتر است، کد ۹ را اخذ می کند و سطح ولتاژ ۱۵۴ کیلوولت چون از میانه بازه ۷ یعنی عدد $181 = ((230 + 132) / 2)$ کمتر است کد ۷ را اخذ می نماید.
- ظرفیت اسمی کلیه مولدها، مبدل ها، راکتورها، خازن ها، ذخیره سازها و جبران سازها باید در کنار دستگاه مربوطه به صورت خوانا درج گردد.
- مشخصات فنی کلیه تجهیزات ایستگاه های 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 نقشه ها بایستی دقیقاً مطابق با جداول پیوست شماره ۱ بوده و ساختارهای دیگر پذیرفته نمی باشد.
- 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 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		

- کلیه صفحات نقشه های تک خطی عملیاتی ایستگاه های 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 نمونه ای از آن در جدول شماره ۳ آورده شده است.

جدول ۲ - ساختار راهنمای نقشه

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

جدول ۳ - مثالی از ساختار راهنمای نقشه

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

- نحوه نام گذاری نیروگاه ها در راهنمای نقشه مطابق جدول شماره ۴ می باشد.
- همواره اولین ویرایش نقشه ایستگاه از عدد شماره ۱ شروع می شود و پس از آن تنها تاریخ و شماره دو ویرایش آخر ثبت می گردد.
- در مورد نام نیروگاه هایی که هم واحد بخار و هم واحد گازی دارند اما سیکل ترکیبی نیستند از کلمه "نیروگاه" قبل از اسم ایستگاه استفاده می شود و سپس داخل پرانتز بخار و گازی بودن ایستگاه ذکر می گردد.

امضاء تصویب کننده:	صفحه ۶ از ۲۷
--------------------	--------------



شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱۰ 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		

- مثال: ایستگاه تبریز ← نیروگاه تبریز (بخار و گاز)
 جدول ۴ - نحوه نام گذاری نیروگاه ها 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 ذخیره ای	PSM	تلمبه ذخیره ای 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 نقشه های تک خطی عملیاتی دیسپاچینگ مناطق می توانند توضیحاتی را (از جمله تعداد فیدرهای ۶۳ کیلوولت) که مغایر با مفاد این دستورالعمل نباشد در پایین نقشه ارائه نمایند.

۴- نحوه کدگذاری نقشه های تک خطی عملیاتی

- کدگذاری نقشه های تک خطی عملیاتی بر مبنای تقسیمات دیسپاچینگ مناطق و نواحی و طبق کدگذاری ایستگاه ها در هر منطقه و با رعایت علامت اختصاری مطابق با جدول شماره ۵ مشخص می گردد.
- اولین شماره از محدوده کدگذاری هر منطقه به دیاگرام شبکه تولید و انتقال آن منطقه اختصاص می یابد.
- شماره **SCC01** به نقشه تک خطی شبکه سراسری اختصاص داده می شود.
- در نقشه شبکه تولید و انتقال هر منطقه درج نام و حرف اختصاری ایستگاه ها، کد و اطلاعات خطوط و ظرفیت واحدهای نیروگاهی، ترانسفورماتورها، راکتورها و خازن ها الزامی می باشد. 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 نقشه های تک خطی و صفحه اطلاعات فنی تجهیزات باید یکسان باشد.
- برای تعیین نوع ایستگاه در راهنمای نقشه های تک خطی، ایستگاه های مبدل (غیر نیروگاهی) با حروف **TS**، ایستگاه های نیروگاهی با حروف **GS** و ایستگاه های کلید خانه ای (مانند تیران) با حروف **SS** مشخص می گردند.
- در ایستگاه های 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

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

- 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.

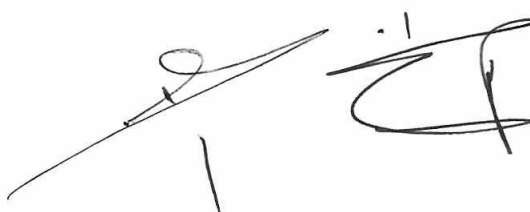
۵- حرف اختصاری ایستگاه ها

- 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

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

- در انتخاب حرف اختصاری ایستگاه از حروف I، 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

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

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

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

- 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 تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
	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:

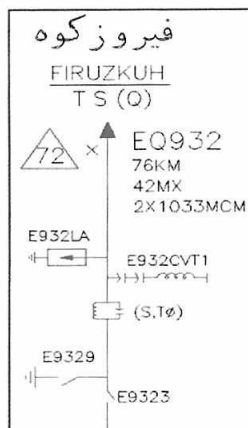
139MX-1XR(1X50)=89MX
2X1033.5MCM

- 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



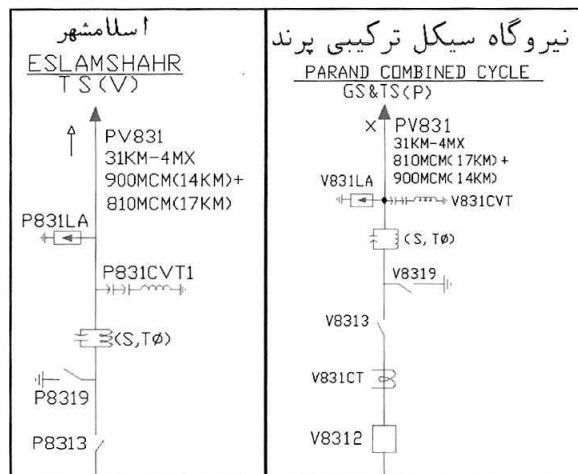
شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴ تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
	دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

سمنان می باشد (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 می باشد.
- جهت درج اطلاعات خطوطی که از دو یا چند هادی تشکیل شده اند (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 می شود و ترتیب درج اطلاعات به ترتیب حرکت از ایستگاه مبدا به سمت ایستگاه مقصد می باشد. 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 نقشه های 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 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	

۶-۲- 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.

۶-۳- 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 ۰-۹ 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

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

- 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.

۴-۶-۱- 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 ۹-۰ 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 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	

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.

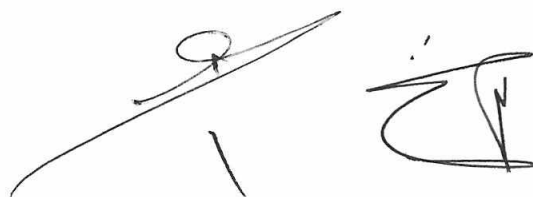
- در صورت تعدد ترانسفورماتور ولتاژ متصل به ترانسفورماتور قدرت (در حالت نبود تقدم زمانی و ورود چند ترانسفورماتور ولتاژ در یک زمان)، اولویت ترتیب کدگذاری از سطح ولتاژ کمتر نسبت به بیشتر و اولویت پس از آن نزدیک بودن به ترانسفورماتور نسبت به دور بودن از ترانسفورماتور می باشد (نقشه شماره ۳ پیوست شماره ۲،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

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

- چنانچه ترانسفورماتور ولتاژ، ترانسفورماتور جریان و برقیگر 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 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	

۳-۴-۶- 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.

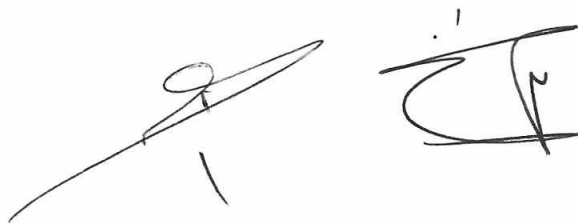
مثال: در ایستگاه ری شمالی با حرف اختصاری R ترانسفورماتور ولتاژ از نوع (CVT) مربوط به شینه های ۸۳ و ۸۴ روی فاز B به صورت R83CVT ($B\Phi$) و R84CVT ($B\Phi$) نشان داده می شود. (نقشه شماره ۷ پیوست شماره ۲، ایستگاه ری شمالی)

- 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 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 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 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).

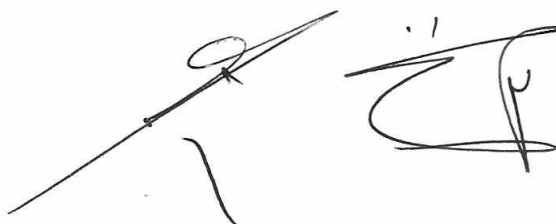


شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴ تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	شرکت مدیریت شبکه برق ایران دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	
--	---	---

- ترانسفورماتور زمین (GT) که دارای یک سیم پیچ با اتصال زیگزاگ می باشند، با توجه به محل اتصال کدگذاری می گردند.
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 می باشند (SG) دارای دو سیم پیچ (سیم پیچ اولیه به صورت زیگزاگ و سیم پیچ ثانویه به صورت ستاره زمین شده می باشد) که در ایستگاه ها اکثراً از این نوع استفاده می شود.
مثال: ترانسفورماتورهای مصرف داخلی از نوع ترکیبی متصل به ترانسفورماتور قدرت شماره ۱ و ۴ در ایستگاه فیروزبهرام به صورت SG1 و SG4 کدگذاری گردیده اند.

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 می باشند.
- 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 ذخیره ای استفاده می شود.
- در نقشه های تک خطی، واحدهایی که قابلیت خود راه انداز دارند با نماد **BS** در کنار علائم واحدها مشخص گردند.
- در نیروگاه های سیکل ترکیبی مولدهای بخاری با **Scomb** و مولدهای توربین گاز با **Gcomb** مشخص می گردند.
- 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 ۱۱ تا ۱۹ انجام گیرد.
- در کدگذاری ترانسفورماتور واحد نیروگاهی (Unit Transformer) عدد کد ترانسفورماتور از عدد کد واحد نیروگاهی تبعیت می کند، به عنوان نمونه ترانسفورماتور واحد **S1** با کد **T1**، ترانسفورماتور واحد **H1** با کد **T1**، ترانسفورماتور واحد **G11** با کد **T11** و ... مشخص می گردند.
- 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 شماره گذاری واحدها استفاده گردیده است. (نقشه شماره ۱۳ پیوست شماره ۲، ایستگاه ری گازی)
- تبصره ۲: قبلاً در ایستگاه هایی 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 می بایست به تدریج تصحیح 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	
--	---	---

۸-۶- کدگذاری شینه ها

- برای کدگذاری شینه ها از ترکیب یک عدد دو رقمی بدون فاصله قبل از کلمه "BUS" استفاده می شود که در عدد دو رقمی، رقم اول نشان دهنده سطح ولتاژ و رقم دوم شماره توالی شینه ها از ۱ الی ۹ می باشد.
- مثال: کدهای 81BUS, 82BUS, 83BUS و ... که برای شینه های ۲۳۰ کیلوولت و کدهای 91BUS, 92BUS, 93BUS و ... که برای شینه های ۴۰۰ کیلوولت استفاده می شود.
- 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 ایستگاه هایی که شینه ها 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 دستورالعمل ها، 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 می شوند با توجه به نحوه اتصال به سه روش کدگذاری می گردند.
- 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 می باشد و شماره راکتور، کدگذاری می شوند.
- مثال: راکتور J902R متصل به خط ۴۰۰ کیلوولت ایجروود- تبریز (AJ902). (نقشه شماره ۱۵ پیوست شماره ۲، ایستگاه ایجروود)

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 می گردد.
- مثال: راکتور مربوط به ترانسفورماتور T2 (متصل به سیم پیچ سوم) به صورت R2 نام گذاری 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		

- 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 پائین تر انجام می گیرد.

مثال: راکتور R1 در ایستگاه جناح که بین دو ترانسفورماتور T1 و T2 قرار دارد به ترانسفورماتور با شماره پایین تر 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 می گردد.

مثال: راکتور R11 روی باسبیار ۴۰۰ کیلوولت (91BUS) ایستگاه چغادک. (نقشه شماره ۱۶ پیوست شماره ۲، ایستگاه چغادک)

۱۰-۶- کدگذاری خازن ها و جبران کننده ها

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

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

مثال: کدگذاری خازن های روی باسبیارهای ۸۲ و ۸۴ ایستگاه فیروزبهرام که با شماره های 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 می گردند. برای کدگذاری برقگیرهای مربوط به خطوط یا شینه ها 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 می گردد.

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



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	

شینه (۹۲) و در آخر حروف LA مخفف برقگیر و شماره آن را اضافه می کنیم، که به صورت M92LA1 کدگذاری می گردد.

- برای کدگذاری برقگیرهای متصل به ترانسفورماتور، ژنراتور، راکتور، خازن، جبران کننده و موارد مشابه، ابتدا کد مربوط به نام ترانسفورماتور (T)، ژنراتور (G)، راکتور (R)، خازن (SC)، جبران کننده (C)، شماره توالی دستگاه اصلی و در آخر مخفف حروف LA مربوط به برقگیر را اضافه می کنیم.
- مثال: برقگیرهای 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 برقگیر 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 برقگیر بر روی باسبار، اولویت ترتیب کدگذاری ابتدا بر اساس نقشه طرح، سپس تقدم زمانی در ورود تجهیز به شبکه و در صورت ورود چند برقگیر به صورت همزمان، کدگذاری از سمت راست به چپ بر روی باسبار انجام می شود.

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 می گردد و فاصله ایستگاه T-OFF و ایستگاه های طرفین تا محل انشعاب بر روی خطوط ارتباطی ایستگاه T-OFF و ایستگاه های 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 می باشد.
- در مورد کدگذاری تجهیزات ایستگاه های T-OFF به این نکته توجه گردد که خطی که از آن انشعاب گرفته شده است، در کدگذاری به منزله باسبار اول می باشد 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 می کند. (نقشه شماره ۱۹ پیوست شماره ۲، ایستگاه سیار زرین کوه)
- در مورد ایستگاه هایی که بصورت شعاعی در مدار قرار گرفته اند و خط مستقیماً به ترانسفورماتور وصل شده است کد گذاری تجهیزات به این صورت خواهد بود که کلید و تجهیزات پایین تر از آن که در سمت ترانسفورماتور قرار دارند



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		

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)

۶-۱۳-۶- کدگذاری کلیدهای قدرت

۶-۱۳-۱- کلید خطوط

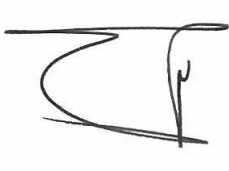
- کدگذاری کلید خطوط با استفاده از حرف اختصاری ایستگاه و چهار رقم انجام می گیرد. این شماره شامل حرف اختصاری ایستگاه و سپس رقم اول نمایانگر سطح ولتاژ تجهیز، ارقام دوم و سوم بیانگر شماره خط (طبق جدول شماره ۸) و رقم آخر عدد ۲ که مشخص کننده نوع تجهیز قطع و وصل (کلید) می باشد.
 مثال: کلید خط ۲۳۰ کیلوولت گرمسار-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

۶-۱۳-۲- 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)

۶-۱۳-۳- 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 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	

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 ۸۰-۹۹ 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.
- تجهیزات 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



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

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 معمولاً 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 پی (π) و اگر کلید قدرت و یک سکسیونر سمت ترانس (پایین) حذف گردد طرح را پی 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

۱۴-۶-۱- سکسیونرهای هوایی یا زمینی

- برای کدگذاری سکسیونرها اعم از هوایی یا زمینی عمدهً 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، (۵۹-۴۰) برای ترانسفورماتورها، راکتورها و خازن ها، (۷۹-۶۰) برای ژنراتورها و (۹۹-۸۰) برای تجهیزات متفرقه و کوپلاژها و باس سکشن ها و در آخر با استفاده از جدول شماره ۹ در نظر گرفتن نوع و محل نصب تجهیزات شماره سکسیونر مربوطه مشخص می شود.



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		

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 می باشد، 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 گردیده اند. (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 شینه های بای پاس دار از عدد صفر استفاده می شود (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 می نمایند. 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 می نماید. لازم به ذکر است که این نحوه کدگذاری در مورد ایستگاه هایی هستند که **T-OFF** برقرار نمی باشد و در مورد کدگذاری تجهیزات ایستگاه های **T-OFF** در بخش های قبلی توضیح داده شد.

۲-۱۴-۶- کدگذاری سکسیونرهای زمین

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

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

- 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 می گیرد و دومین سکسیونر زمین با استفاده از شماره سکسیونر اصلی مربوطه و با اضافه نمودن عدد ۹ به آخر آن، با پنج رقم کدگذاری می شود.

مثال: سکسیونر طرف ۶۳ کیلوولت ترانسفورماتور **T7** که با شماره ۶۴۷۶ مشخص می گردد دارای سکسیونر زمین اصلی به شماره ۶۴۷۹ و دومین سکسیونر زمین به شماره ۶۴۷۶۹ می باشد که در اینگونه حالات ابتدا سکسیونر زمین نزدیک



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		

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)

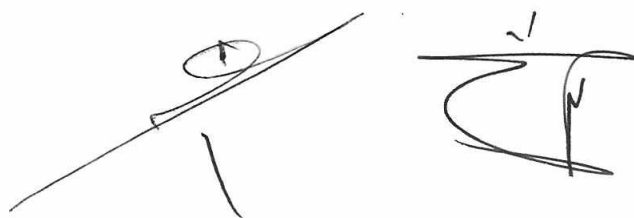
- برای کدگذاری سکسیونرهای بین دو شینه ابتدا حرف اختصاری نام ایستگاه سپس شماره مربوط به سطح ولتاژ و به دنبال آن از یک عدد دو رقمی (۸۰-۹۹) طبق جدول شماره ۸ و در آخر از عدد صفر که مشخص کننده سکسیونر بین دو شینه است، استفاده می شود.

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 کابل ها

- در کدگذاری کابل ها 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	استاندارد طراحی و تهیه نقشه‌های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱		
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، برقگیر 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)

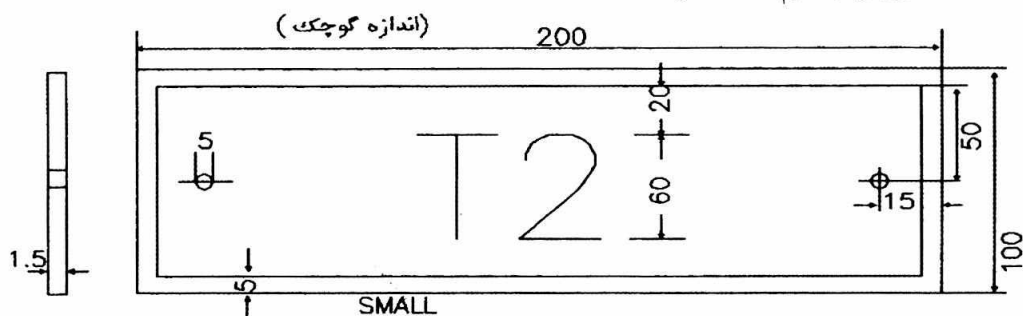
۷- علائم و پلاک‌های دیسپاچینگی

- 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 (یا 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.

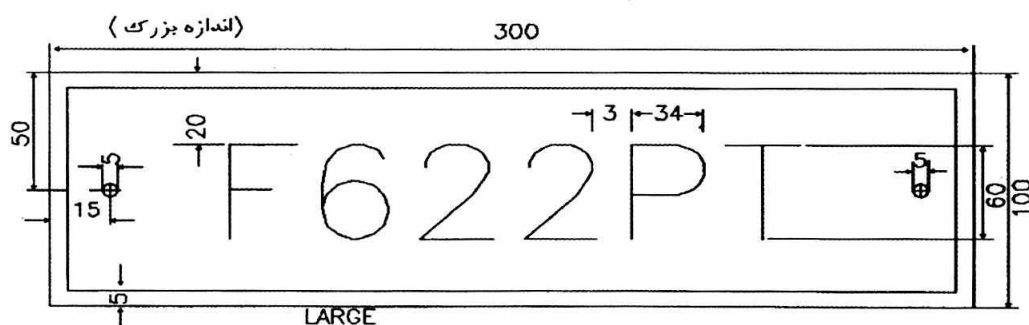
شماره دستورالعمل : ۹ تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱ شماره تجدیدنظر : ۴	شرکت مدیریت شبکه برق ایران	
تاریخ تجدیدنظر : ۱۳۹۶/۲/۱ تعداد پیوست ها : ۲	دستورالعمل های ثابت بهره برداری استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات	

۷-۱- ابعاد علائم و پلاک ها

- علائم و پلاک ها 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 پلاک ها 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 می گیرند. جنس پلاک ها معمولاً از لعاب پورسلین بر روی آهن گالوانیزه یا از جنس آلومینیوم و یا فلز گالوانیزه بوده و شماره ها باید به صورت برجسته باشد. برای جلوگیری از آسیب دیدن پلاک ها به هنگام نصب، لازم است از تسمه های آهنی ضد زنگ یا تسمه آلومینیومی و مقاوم استفاده شود.



شکل ۳- پلاک تجهیزات با ابعاد کوچک

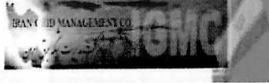


شکل ۴- پلاک تجهیزات با ابعاد بزرگ

- کدگذاری تجهیزات روی تابلوهای ایستگاه ها باید مطابق کدگذاری نقشه عملیاتی تک خطی ایستگاه که به تایید گروه طراحی دیاگرام شرکت مدیریت شبکه برق ایران رسیده باشد، انجام گیرد. ابعاد پلاک ها 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 نقشه های تک خطی عملیاتی و جدول اطلاعات فنی تجهیزات

- اندازه کلیه نقشه های 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 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		

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 بازنگری 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

	دستورالعمل استاندارد طراحی و تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و مشخصات فنی تجهیزات با ضوابط آئین نامه تولید، بهره برداری و بازنگری 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. نام و نام خانوادگی: مهندس هوشنگ فلاحتیان سمت: معاون امور برق و انرژی وزارت نیرو
--	---

پیوست شماره ۱

جداول

جدول ۱- اطلاعات فنی ژنراتورها

ردیف	اطلاعات فنی ژنراتور	ردیف	شماره / شماره های دیسپاچینگ ژنراتورهایی که مشخصات مشابه دارند
۱	نام کارخانه سازنده	۹	دور توربین (دردقیقه)
۲	سال ساخت	۱۰	نوع سیستم کنترل سرعت (SPEED GOVERNER)
۳	نوع واحد	۱۱	ابلیت تنظیم حساسیت سیستم کنترل سرعت (SPEED DROOP)
۴	ظرفیت اسمی (مگاوات آمپر)	۱۲	قدرت توربین (مگاوات)
۵	ولتاژ خروجی ژنراتور (کیلوولت)	۱۳	نوع سیستم تحریک
۶	تعداد قطب ها	۱۴	حداقل و حداکثر توان راکتیو واحد (مگاوار)
۷	ضریب قدرت		
۸	نوع توربین		

جدول ۲- اطلاعات فنی ترانسفورماتورهای قدرت

ردیف	اطلاعات فنی ترانسفورماتور قدرت	ردیف	شماره / شماره های دیسپاچینگ ترانسفورماتورهای که مشخصات مشابه دارند
۱	نام کارخانه سازنده	۹	امپدانس درصد در هر پله تپ
۲	سال ساخت	۱۰	سطح عایقی (BIL) به کیلوولت
۳	نوع ترانس	۱۱	ارتفاع نصب از سطح دریا (متر)
۴	نوع سیستم خنک کننده و ظرفیت اسمی (مگاوات آمپر)	۱۲	حداکثر درجه حرارت محیط (سانتیگراد)
۵	نسبت تبدیل ولتاژ	۱۳	حداکثر درجه حرارت روغن (سانتیگراد)
			حداکثر درجه حرارت سیم پیچ (سانتیگراد)
۶	استاندارد	۱۴	مشخصات ترانس جریان بوشینگ
۷	گروه برداری		۱۴-۱ تعداد هسته
			۱۴-۲ نسبت تبدیل
			۱۴-۳ کلاس دقت
۸	نوع سیستم تغییر تپ (OLTC و OFFLOAD) و درصد تغییرات ولتاژ و جریان در هر پله تپ		۱۴-۴ ظرفیت خروجی (BURDEN) به ولت آمپر
توضیح: پله تپ در ردیفهای ۹ و ۱۰ به ترتیب (پله حداکثر ولتاژ-پله وسط- پله حداقل ولتاژ) مدنظر می باشد			

جدول ۳- اطلاعات فنی ترانسفورماتورهای واحد

ردیف	اطلاعات فنی ترانسفورماتور مصرف داخلی واحد	ردیف	شماره / شماره های دیسپاچینگ ترانسفورماتورهایی که مشخصات مشابه دارند
۱	نام کارخانه سازنده	۹	امپدانس درصد در هر پله تپ
۲	سال ساخت	۱۰	سطح عایقی (BIL) به کیلوولت
۳	نوع ترانس	۱۱	ارتفاع نصب از سطح دریا (متر)
۴	نوع سیستم خنک کننده و ظرفیت اسمی (کیلوولت آمپر)	۱۲	حداکثر درجه حرارت محیط (سانتیگراد)
۵	نسبت تبدیل ولتاژ	۱۳	حداکثر درجه حرارت روغن (سانتیگراد) حداکثر درجه حرارت سیم پیچ (سانتیگراد)
۶	استاندارد	۱۴	مشخصات ترانس جریان پوشینگی
۷	گروه برداری	۱۴-۱	تعداد هسته
۸	نوع سیستم تغییر تپ (OFFLOAD و OLTC) و درصد تغییرات ولتاژ و جریان در هر پله تپ	۱۴-۲	نسبت تبدیل
		۱۴-۳	کلاس دقت
		۱۴-۴	ظرفیت خروجی (BURDEN) به ولت آمپر
توضیح: پله تپ در ردیفهای ۹ و ۱۰ برترتیب (پله حداکثر ولتاژ-پله وسط-پله حداقل ولتاژ) مدنظر میباشد			

جدول ۴- اطلاعات فنی ترانسفورماتورهای زمین

ردیف	اطلاعات فنی ترانسفورماتور تغذیه داخلی، زمین و ترکیبی	ردیف	شماره / شماره های دیسپاچینگ ترانسفورماتورهایی که مشخصات مشابه دارند
۱	نام کارخانه سازنده	۹	امپدانس درصد در هر پله تپ
۲	سال ساخت	۱۰	سطح عایقی (BIL) به کیلوولت
۳	نوع ترانس	۱۱	امپدانس مؤلفه صفر (اهم بر فاز)
۴	نوع سیستم خنک کننده و ظرفیت اسمی (کیلوولت آمپر)	۱۲	ارتفاع نصب از سطح دریا (متر)
۵	نسبت تبدیل ولتاژ	۱۳	حداکثر درجه حرارت محیط (سانتیگراد)
۶	استاندارد	۱۴	حداکثر درجه حرارت روغن (سانتیگراد)
۷	گروه برداری	۱۴-۱	تعداد هسته
۸	نوع سیستم تغییر تپ و درصد تغییرات ولتاژ و جریان در هر پله تپ	۱۴-۲	نسبت تبدیل
		۱۴-۳	کلاس دقت
		۱۴-۴	ظرفیت خروجی (BURDEN) به ولت آمپر
توضیح: پله تپ در ردیفهای ۹ و ۱۰ برترتیب (پله حداکثر ولتاژ-پله وسط-پله حداقل ولتاژ) مدنظر میباشد			

جدول ۵- اطلاعات فنی کلیدهای قدرت

ردیف	اطلاعات فنی کلید قدرت	ردیف	شماره / شماره های دیسپاچینگ کلیدهایی که مشخصات مشابه دارند
۱	نام کارخانه سازنده	۹	قدرت قطع (مگاوات آمپر)
۲	سال ساخت	۱۰	سطح عایقی (BIL) به کیلوولت
۳	نوع کلید	۱۱	مکانیزم عمل کننده کلید
۴	نوع سیستم خاموش کنندگی		
۵	ولتاژ حداکثر نامی (کیلوولت)		
۶	جریان نامی (آمپر)		
۷	جریان اتصال کوتاه (جریان قطع) به کیلوآمپر		
۸	مدت زمان تحمل اتصال کوتاه (ثانیه)		

جدول ۶- اطلاعات فنی سکسیونرها

ردیف	اطلاعات فنی سکسیونر	ردیف	شماره / شماره های دیسپاچینگ سکسیونرهایی که مشخصات مشابه دارند
۱	نام کارخانه سازنده		
۲	سال ساخت		
۳	نوع سکسیونر		
۴	ولتاژ حداکثر نامی (کیلوولت)		
۵	جریان نامی (آمپر)		
۶	جریان اتصال کوتاه حرارتی (ITH) به کیلوآمپر		
۷	مدت زمان تحمل اتصال کوتاه (ثانیه)		
۸	سطح عایقی (BIL) به کیلوولت		

جدول ۷- اطلاعات فنی ترانسفورماتورهای ولتاژ

شماره / شماره های دیسپاچینگ ترانس ولتاژهایی که مشخصات مشابه دارند	شماره	اطلاعات فنی ترانس ولتاژ	شماره
	۹	نام کارخانه سازنده	۱
ظرفیت خروجی (BURDEN) به ولت آمپر	۱۰	سال ساخت	۲
سطح عایقی (BIL) به کیلوولت	۱۱	استاندارد	۳
ظرفیت معادل خازن به میکروفاراد		ولتاژ نامی (کیلوولت)	۴
		ولتاژ حداکثر نامی (کیلوولت)	۵
		تعداد هسته	۶
		نسبت تبدیل	۷
توضیح: ردیف ۱ مربوط به ترانس ولتاژ خازنی می باشد		کلاس دقت	۸

جدول ۸- اطلاعات فنی ترانسفورماتورهای جریان

شماره / شماره های دیسپاچینگ ترانس جریان هایی که مشخصات مشابه دارند	شماره	اطلاعات فنی ترانس جریان	شماره
	۸	نام کارخانه سازنده	۱
ظرفیت خروجی (BURDEN) به ولت آمپر	۹	سال ساخت	۲
ولتاژ نقطه اشباع (Vknee) به ولت	۱۰	استاندارد	۳
سطح عایقی (BIL) به کیلوولت	۱۱	ولتاژ حداکثر نامی (کیلوولت)	۴
جریان اتصال کوتاه حرارتی (ITH) به کیلو آمپر	۱۲	تعداد هسته	۵
مدت زمان تحمل اتصال کوتاه (ثانیه)		نسبت تبدیل	۶
		کلاس دقت	۷

جدول ۹- اطلاعات فنی راکتور

ردیف	اطلاعات فنی راکتور	ردیف	شماره / شماره های دیسپاچینگ راکتورهایی که مشخصات مشابه دارند
۱	نام کارخانه سازنده	۹	امپدانس اندازه گیری شده در ولتاژ نامی (اهم بر فاز)
۲	سال ساخت	۱۰	سطح عایقی (BIL) به کیلوولت
۳	استاندارد	۱۱	ارتفاع نصب از سطح دریا (متر)
۴	نوع سیستم خنک کننده و ظرفیت نامی (مگاوار)	۱۲	حداکثر درجه حرارت محیط (سانتیگراد)
۵	نوع اتصال	۱۳	حداکثر درجه حرارت روغن (سانتیگراد) حداکثر درجه حرارت سیم پیچ (سانتیگراد)
۶	ولتاژ حداکثر نامی (کیلوولت)	۱۴	مشخصات ترانس جریان پوشینگی
۷	جریان نامی (آمپر)		۱۴-۱ تعداد هسته
			۱۴-۲ نسبت تبدیل
			۱۴-۳ کلاس دقت
۸	امپدانس مولفه صفر (اهم بر فاز)	۱۴-۴	ظرفیت خروجی (BURDEN) به ولت آمپر

جدول ۱۰- اطلاعات فنی خازن

ردیف	اطلاعات فنی خازن	ردیف	شماره / شماره های دیسپاچینگ خازنهایی که مشخصات مشابه دارند
۱	نام کارخانه سازنده	۹	ظرفیت نامی هریانک خازنی (کیلووار)
۲	سال ساخت	۱۰	ولتاژ نامی هریانک خازنی (کیلوولت)
۳	استاندارد		
۴	ظرفیت نامی (مگاوار)		
۵	ولتاژ حداکثر نامی (کیلوولت)		
۶	نوع اتصال		
۷	سطح عایقی (BIL) به کیلوولت		
۸	تعداد بانکهای خازنی		

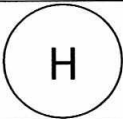
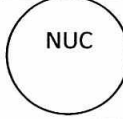
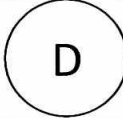
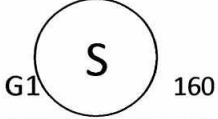
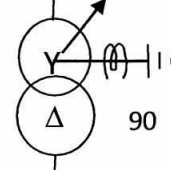
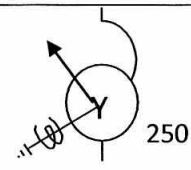
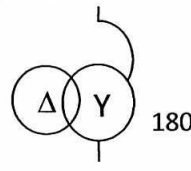
جدول ۱۱- اطلاعات فنی تله موج (LINE TRAP)

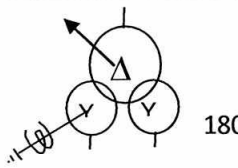
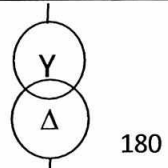
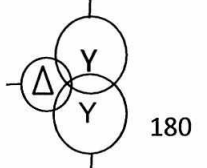
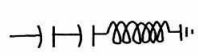
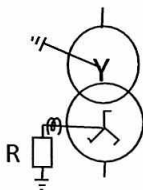
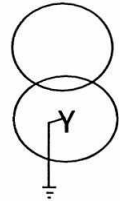
شماره / شماره های دیسپاچینگ خطوطی که تله موج فوق بر روی آن قرارداد دارد.	شماره	اطلاعات فنی تله موج (LINE TRAP)
	۱	نام کارخانه سازنده
	۲	سال ساخت
	۳	شماره سریال
	۴	ولتاژ نامی (کیلوولت)
	۵	جریان نامی (آمپر)
	۶	اندوکتانس نامی سیم پیچ اصلی (میلی هانری)
	۷	پهنای باند فرکانسی (کیلوهرتز)
توضیح: در ردیف ۲ اتمام فازهای مربوط به بی خط که تله موج بر روی آن قرارداد ذکر شود	۸	حداقل امیدانس (اهم)

جدول ۱۲- فرم درخواست مشخصات خطوط انتقال

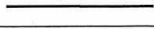
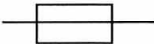
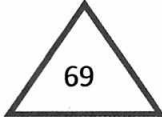
شماره	نام خط		کد خط	ولتاژ خط (کیلوولت)	طول (کیلومتر)		تعداد		نام		مالکیت	تاریخ بهره برداری	توضیحات
	ایستگاه مبدأ	ایستگاه مقصد			مسیر	مدار	مدار	باندل	هادی	سطح مقطع			
۱													
۲													
۳													
۴													
۵													
۶													
۷													
۸													

جدول ۱۳- علائم و حروف اختصاری تجهیزات

حروف مخفف	نام فارسی تجهیزات	علائم تجهیزات
H	مولد آبی	
S	مولد بخاری	
G	مولد گازی	
SG comb	مولدهای سیکل ترکیبی (گاز و بخار)	
NUC	مولد اتمی	
D	مولد دیزلی	
G1	مشخصات واحد نمونه (نوع ظرفیت-شماره)	
T	ترانسفورماتور با تنظیم کننده ولتاژ زیر بار (OLTC) و ترانسفورماتور جریان با ذکر قدرت اسمی و نوع اتصال	
T	اتوترانسفورماتور با تنظیم کننده ولتاژ زیر بار و ترانسفورماتور جریان و ذکر ظرفیت	
T	اتوترانسفورماتور سه سیم پیچ با اتصال ثالث از نوع مثلث و ذکر ظرفیت	

حروف مخفف	نام فارسی تجهیزات	علائم تجهیزات
T	ترانسفورماتور سه سیم پیچ با تنظیم کننده ولتاژ زیر بار و ترانسفورماتور جریان و ذکر ظرفیت	
T	ترانسفورماتور دو سیم پیچ و ذکر ظرفیت	
T	ترانسفورماتور سه سیم پیچ با اتصال ستاره - ستاره-مثلث و ذکر ظرفیت	
VT	ترانسفورماتور ولتاژ	
SOL	نیروگاه خورشیدی	
WIN	نیروگاه بادی	
CVT	دستگاه پتانسیل و حامل امواج از خازن های سری و سلفی (ترانسفورماتور ولتاژ)	
SG	ترانسفورماتور ترکیبی (مصرف داخلی و زمین) با اتصال زیگ زاگ با ترانسفورماتور جریان و مقاومت مشخص (ترانسفورماتور کمپکت)	
SS	ترانسفورماتور مصرف داخلی با اتصال مثلث-ستاره زمین شده	

حروف مخفف	نام فارسی تجهیزات	علامت تجهیزات
GT	ترانسفورماتور زمین با اتصال زیگ زاگ	
—	اتصال مثلث و مثلث باز	
—	اتصال ستاره	
—	اتصال ستاره با زمین	
—	اتصال زیگ زاگ با زمین	
PCT	ترانسفورماتور ترکیبی جریان و ولتاژ	
CT	ترانسفورماتور جریان با نسبت تبدیل ۱۲۰۰/۱ آمپر	
C-SC	خازن موازی	
R	راکتور موازی با ذکر ظرفیت (مگاوار)	
—	کلید هوائی یا روغنی خودکار یا هر نوع دیگر	
—	کلید روغنی کشویی	
CC	خازن‌های سری	
PSM	نیروگاه تلمبه ذخیره ای	
—	سکسیونر	
—	سکسیونر محوری	
—	سکسیونر فیوزدار	
—	سکسیونر اتصال زمین	
LA	برق گیر	
LT	موج گیر	
—	خط باز یا مدار باز	

حروف مخفف	نام فارسی تجهیزات	علائم تجهیزات
—	خط ۴۰۰ کیلوولت (به ضخامت ۲ میلی متر)	
—	خط ۲۳۰ کیلوولت (به ضخامت ۱/۵ میلی متر)	
—	خط ۱۳۲ کیلوولت (به ضخامت ۱ میلی متر)	
—	خط ۶۳ کیلوولت (به ضخامت ۰/۵ میلی متر)	
—	خط ۳۳ کیلوولت (به ضخامت ۰/۳ میلی متر)	
—	خط ۲۰ کیلوولت (به ضخامت ۰/۱ میلی متر)	
—	در دست اقدام (آینده)	-----
—	عبور صلیبی با اتصال	
—	عبور صلیبی خطوط بدون تماس	
Ca	کابل	--->---<---
Ca	کابل زیرزمینی	--->---<---
—	ترتیب برقرار کردن خطوط در برگرداندن سیستم به حالت عادی	
—	ادامه دارد	
—	اتصال زمین	
--x	فیوز	
—	دکل	
—	مثلث مالکیت (تعیین میزان مالکیت خط مربوطه به منطقه ای که ایستگاه در آن قرار گرفته است با درج عدد میزان مالکیت (۶۹ کیلومتر) داخل مثلث سبز رنگ در کنار خطوط تبادلی)	
SF6	گاز سولفوراید (گازمورد استفاده کلیدهای قدرت جهت خاموش کردن جرقه)	SF6
J	اتصال فرعی	J
J1	اتصال فرعی شماره ۱	J1

علائم تجهیزات	نام فارسی تجهیزات	حروف مخفف
MP917 62KM 37MX 3*1033MCM	خط ۴۰۰ کیلوولت (دوشان تپه-س.ت.دماوند) بامشخصات کامل: شماره خط-طول خط-شارژ خط-سطح مقطع خط (برحسب میلیمتر مربع یا سیرکولار میل) با ذکر تعداد باندل	—
TS	ایستگاه انتقال (دارای ترانسفورماتور انتقال)	TS
SS	ایستگاه کلیدزنی (بدون مبدل)	SS
GS	ایستگاه نیروگاهی (دارای واحد نیروگاهی)	GS
MIN OIL	حداقل روغن (روغن مورد استفاده در کلیدهای قدرت)	—

جدول ۱۴-رنگ استاندارد تجهیزات جریان متناوب

رنگ	ولتاژ (کیلوولت)	شماره رنگ
قهوه ای	بیش از ۴۰۰	RAL۸۰۲۳
بنفش	۴۰۰	RAL۴۰۰۵ ۱۰۶۵ الکلیدی
قرمز	۲۳۰	RAL۳۰۰۰ ۸۰۰۵ الکلیدی
سبز	۱۳۲	RAL۶۰۱۷ ۷۰۰۴ الکلیدی
آبی	۶۶ و ۶۳	RAL۵۰۱۰ ۶۰۰۵ الکلیدی
نارنجی	۳۳	RAL۲۰۰۸ ۵۰۰۸ الکلیدی
مشکی	کمتر از ۲۰	RAL۹۰۰۵ ۳۰۰۹ الکلیدی

جدول ۱۵- رنگ استاندارد تجهیزات جریان مستقیم

رنگ	ولتاژ (کیلوولت)	شماره رنگ
قهوه ای	بیش از ۴۰۰	RAL۸۰۲۳
بنفش	۴۰۰	RAL۴۰۰۵
قرمز	۲۳۰	RAL۳۰۰۰
سبز	۱۳۲	RAL۶۰۱۷
آبی	۶۶ و ۶۳	RAL۵۰۱۰
نارنجی	۳۳	RAL۲۰۰۸
مشکی	کمتر از ۲۰	RAL۹۰۰۵

توجه :

- زمینه تابلوها به رنگ سفید بشماره (RAL۹۰۱۰) و یا (۱۰۰ الکلیدی) می باشد.
- در انتخاب رنگ همواره الویت با رنگ های استاندارد از نوع RAL می باشد.
- رنگ های الکلیدی باید از نوع غیربراق صنعتی انتخاب گردند.

پیوست شماره ۲

جدول ۱- مشخصات هادی‌های پر کاربرد شبکه انتقال

FIX Information

Voltage (KV)	Name	Conductor (MCM)	R (PU/KM)	X (PU/KM)	B (PU/KM)
400	Martin	3*1351	0.00001	0.000177	0.0063
400	Curelew	4*1033.5	0.00001	0.000165	0.0067
400	Curelew	3*1033.5	0.000013	0.000185	0.006
400	Curelew	2*1033.5	0.0000196	0.000208	0.0055
400	Rail	2*954	0.000022	0.000201	0.00563
400	Drake	2*795	0.000024	0.000204	0.00544
400	Squab	3*605	0.00002	0.000182	0.006105
230	Blue Jay	1113	0.000116	0.000756	0.001507
230	Curelew	1033.5	0.00012	0.00079	0.001433
230	AASC	2*1000	0.0001	0.00055	0.00204
230	AASC	1000	0.000188	0.00077	0.00148
230	Rail- Cardinal	954	0.000136	0.0008	0.00142
230	Canary	2*900	0.000067	0.00056	0.002004
230	Canary	1*900	0.000138	0.00079	0.00142
230	ACSR	810	0.000183	0.00081	0.00141
230	Drake	1*795	0.00015	0.00079	0.00142
230	AASC	725	0.0002	0.0008	0.0014
230	Squab	2*605	0.0001	0.00058	0.00191
230	Dove	556	0.000218	0.000822	0.00137
230	Squab	605	0.00021	0.00081	0.00139
132	Hawk	477	0.00077	0.00243	0.00047
132	IBIS	397	0.0012	0.00244	0.00047
132	Oriole	2*336	0.00055	0.0017	0.00066
132	Oriole	336	0.0011	0.00243	0.00047
132	Wolf	312	0.0012	0.00244	0.00047
132	Hawk	2*477	0.00039	0.0017	0.00066
*	Cable	1600mm ²	3.26087E-05	0.000328	0.072048
*	Cable	500mm ²	0.00057	0.00234	0.00049

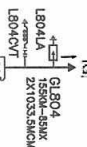
$$MX = (B \times \text{طول خط} \times 100) \text{ (بر حسب کیلومتر)}$$

جدول ۲- فهرست نقشه‌های تک خطی نمونه

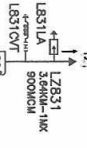
شماره نقشه	نام ایستگاه	ویرایش	تاریخ
۱	سیکل ترکیبی سبلان	۸	۹۵/۰۳/۱۰
۲	جلال	۱۳	۹۵/۰۱/۲۸
۳	جمکران	۹	۹۴/۰۴/۰۹
۴	سیکل ترکیبی پرند	۹	۹۴/۰۴/۱۳
۵	سیکل ترکیبی شهید رجایی	۱۲	۹۴/۰۴/۱۰
۶	آزادگان	۱۴	۹۴/۰۴/۱۵
۷	ری شمالی	۲۱	۹۴/۰۴/۱۰
۸	سیکل ترکیبی دماوند	۱۵	۹۴/۰۴/۰۹
۹	آهوان سمنان	۲۳	۹۵/۰۱/۲۸
۱۰	گرمسار	۱۰	۹۵/۰۳/۰۸
۱۱	سد امیر کبیر	۹	۹۵/۰۷/۲۷
۱۲	سد لتیان	۸	۹۵/۰۷/۲۷
۱۳	ری گازی	۱۸	۹۳/۰۶/۳۱
۱۴	نیروگاه گازی فجر	۵	۹۴/۱۰/۱۲
۱۵	ایجرود	۱۴	۹۴/۰۳/۰۲
۱۶	چغادک	۲۳	۹۵/۰۷/۰۳
۱۷	فیروزبهرام	۱۹	۹۴/۰۴/۱۳
۱۸	ابوطالب	۷	۹۵/۰۳/۱۳
۱۹	سیار زرین کوه	۸	۹۳/۰۶/۳۱
۲۰	دیلیم	۵	۹۴/۰۴/۲۲
۲۱	ارجان	۴	۹۵/۰۶/۰۶
۲۲	شیخ بهایی	۸	۹۳/۰۶/۳۱
۲۳	بخشی از ایستگاه سوسنگرد	۱۱	۹۵/۰۲/۰۵
۲۴	امین الاشرافی	۱۶	۹۴/۰۴/۱۵
۲۵	طرشت	۱	۹۵/۰۳/۱۰
۲۶	وردآورد	۱۵	۹۵/۰۴/۲۲

شرکت برق منطقه ای اذربایجان

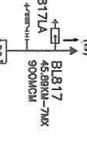
آیلو غموش



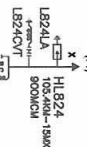
تقی دیزه



اردبیل



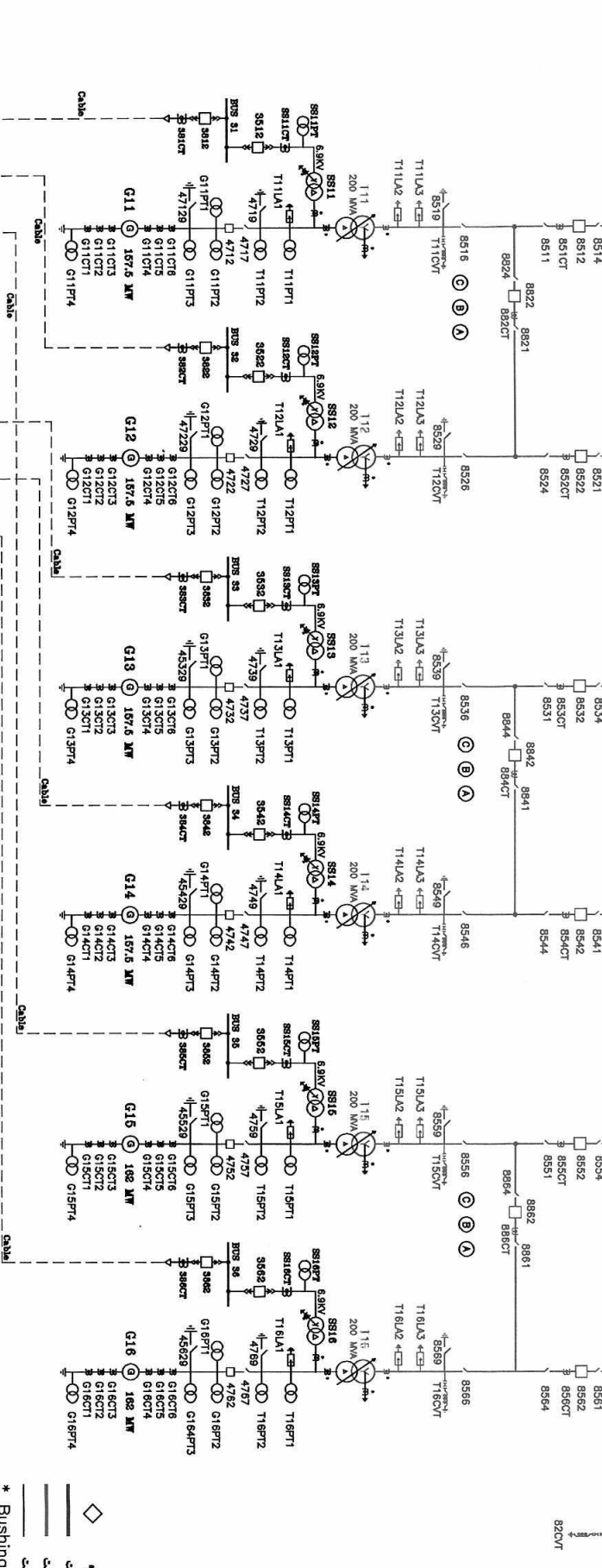
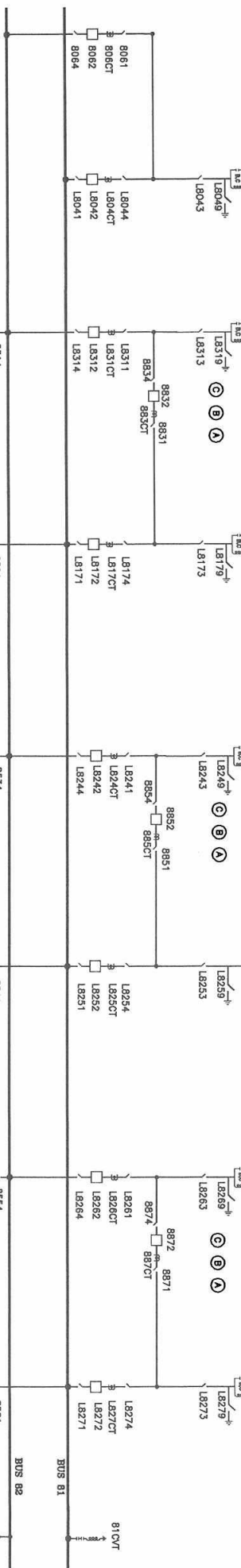
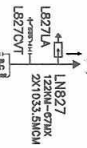
201



تقی دیزه



معائن



تاریخ	
شماره	۱
۱۳۸۶/۱۰/۰۵	

دیسپاچینگ منطقہ شمالغرب
(N.W. AOC)



۷	۱۳۹۴/۰۲/۲۰	SABALAN C.C. (L)
۸	۱۳۹۵/۰۳/۱۰	سیکال ترکیبی سبلان G.S. & S.S. 230/15,75 KV

معاونت راهبری شبکه		دوسرا جوینک عنوانہ		شمارہ نمونہ N.W.503
تصویب	تایید	تصویب	تایید	

مقدمه از ۲	سلامی	برنجی	مقیم زاده	رجبی مشهدی
------------	-------	-------	-----------	------------

رقم پرونده قضائی : ۳۰۴

مدیریت راهبری شبکه

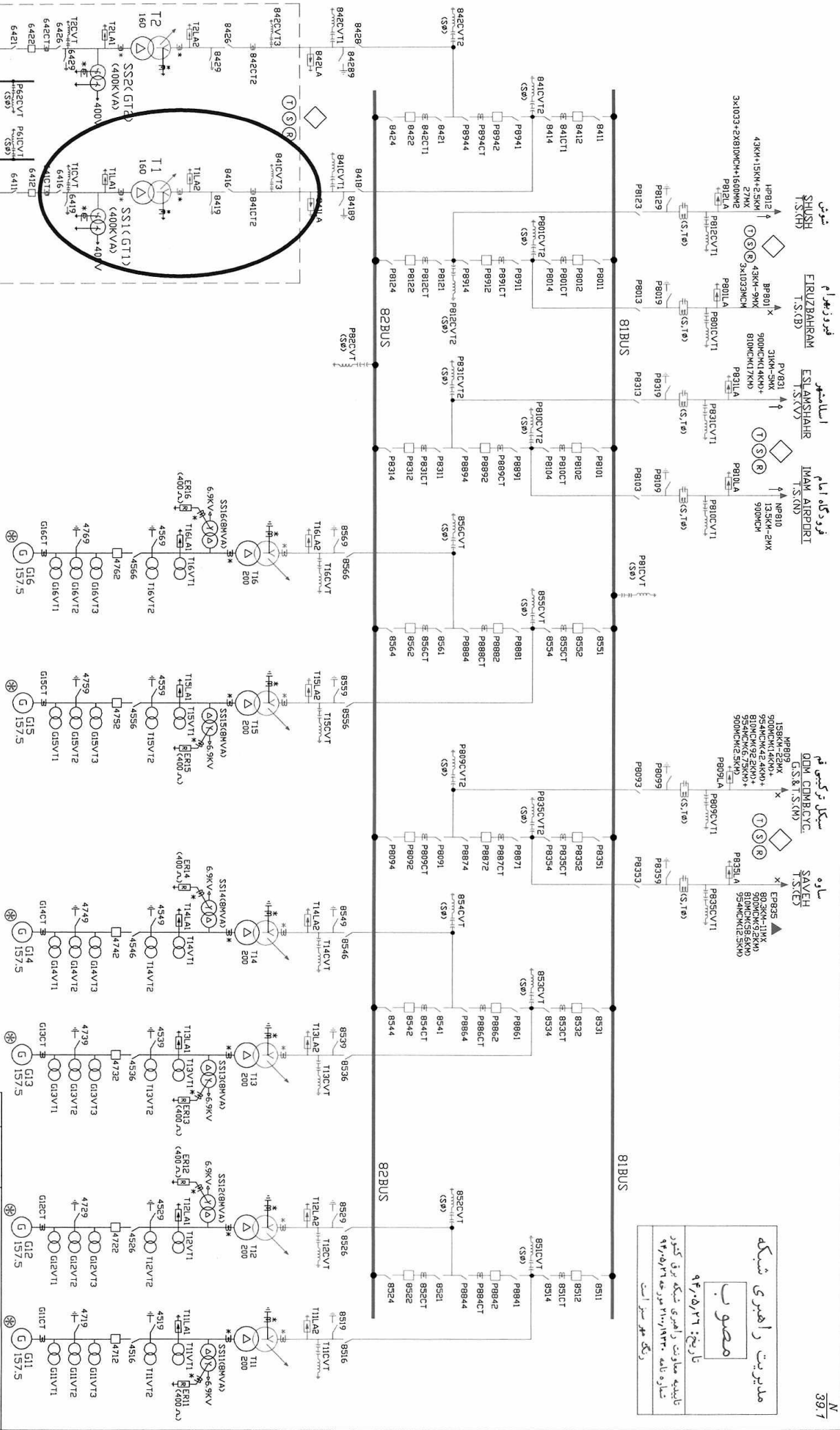
تاریخ: ۹۴/۵/۲۶

موضوع

تأییدیه سازنده راهبری شبکه برق کشور

شماره نامه: ۲۱۱۰/۱۳۳۰ مورخه ۱۳۹۴/۵/۲۶

رنگ مهر سبز است



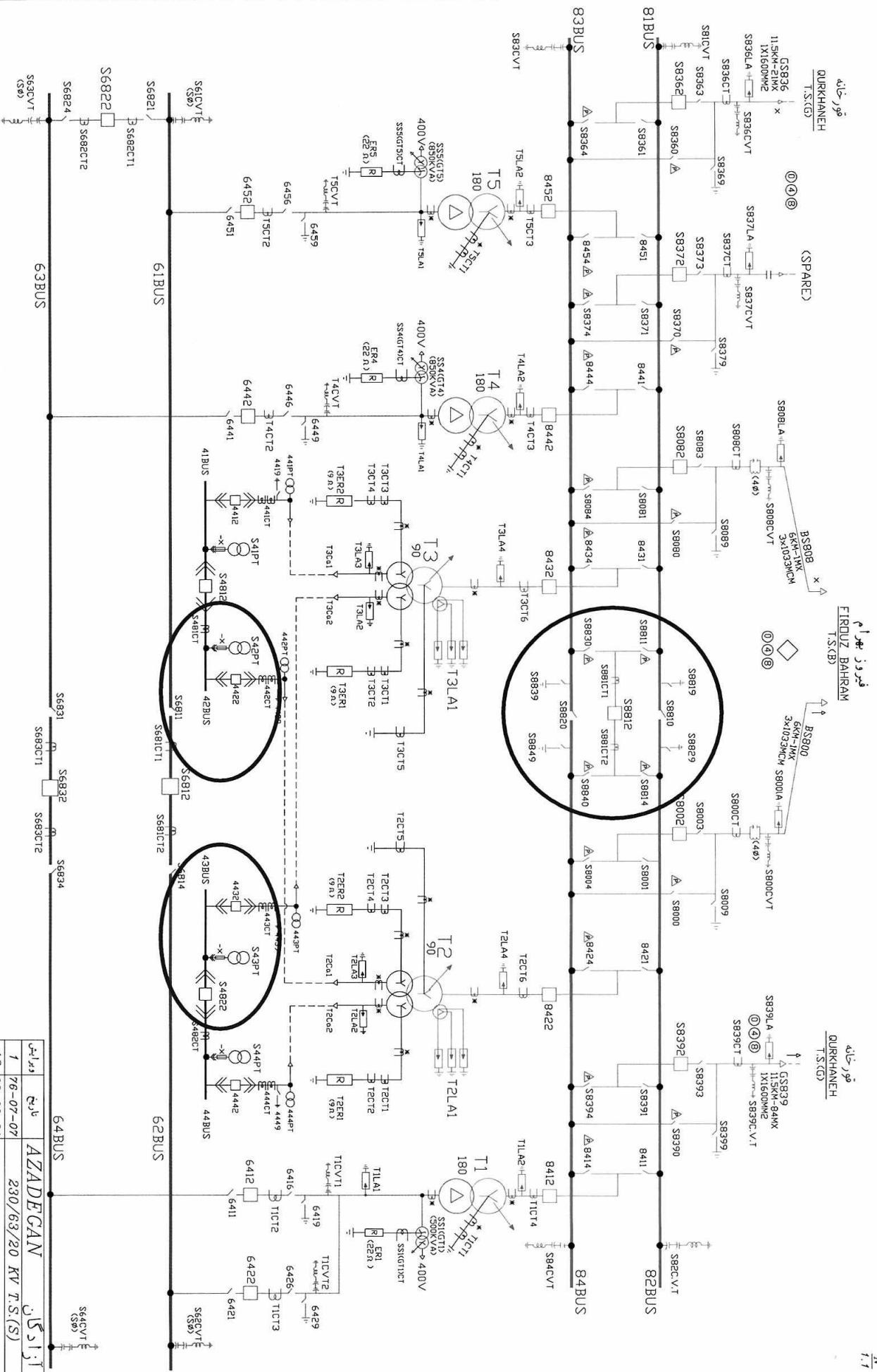
توضیحات:

۱- در این نقشه فیورهای ۳۳ کیلوولت نشان داده نشده است. (دوازده فیور)
۲- کلیه عملیات مربوط به تجهیزات به بخش ۱۳ کیلوولت در ایستگاه ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ کیلوولت برسد انجام می گردد و ارتباطی به کلید خانه نیروگاه ندارد.

مکانیت کل خط داخلی منتقل به برق تهران می باشد

- ◇ TOWER
- * BUSHING TYPE
- = OPEN
- × خطوط مکان قطع ارتباطات

OUT OF STATION



 PANTOGRAPH

= OPEN

◇ TOWER

③S④T=①④⑧

— ناظر بر قضا و کبریا —

× هنگام قطع ارتباطات

مدیریت راهبری شبکه

()

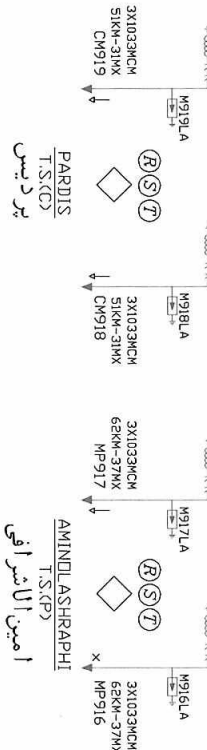
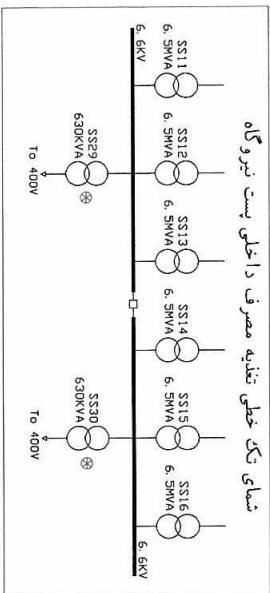
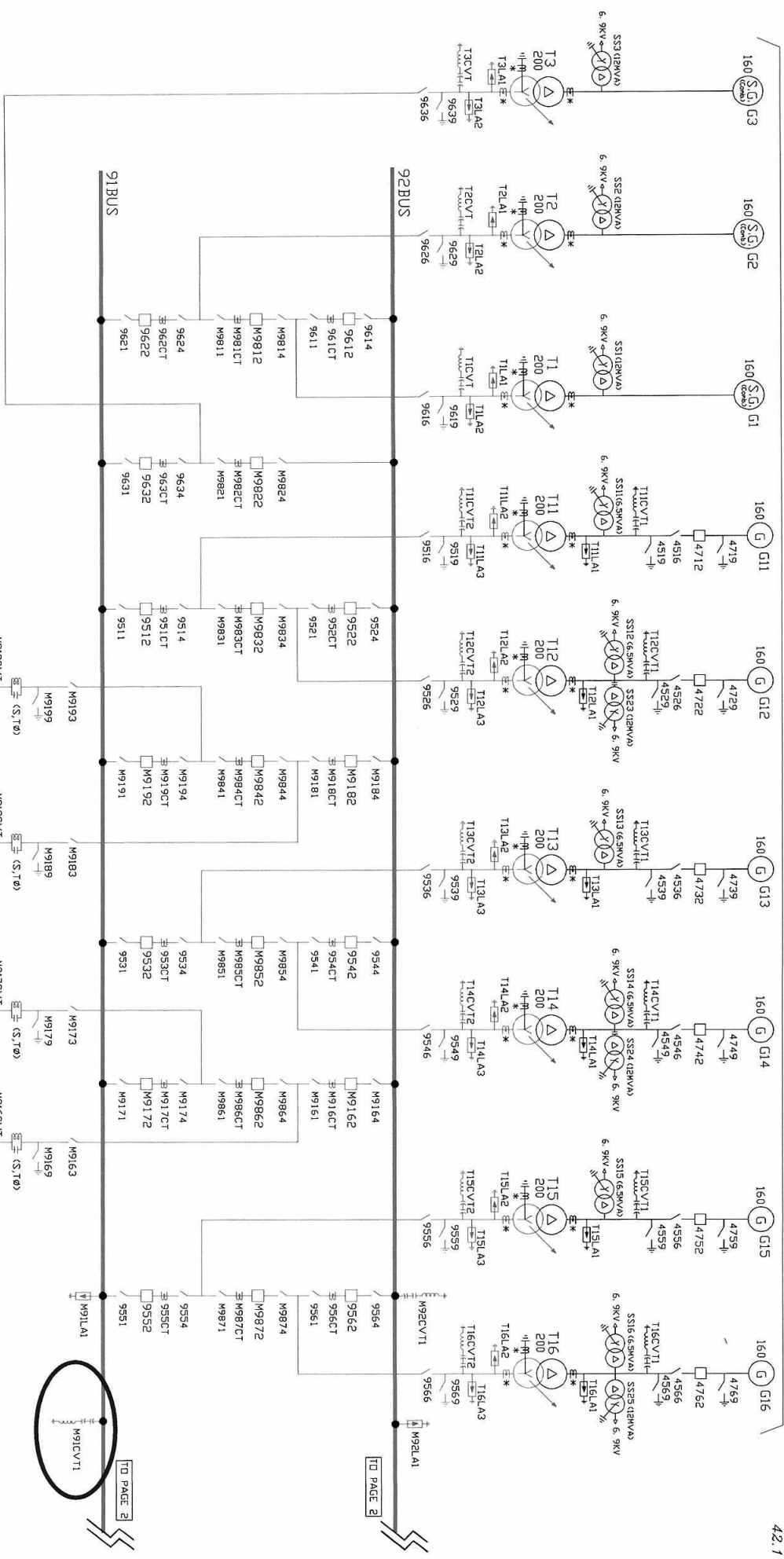
99.0, 77.3, 1.6

تاییدیه مساوات و اهری شبکه بری کشور

and for the

۱- در این نقشه فیدرهای ۶۳ و ۲۰ کیلوولت نشان داده نشده است. (۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ فیدر)

آزادگان	AZADEGAN	تاریخ:	دوره‌های
سیما چیتک منگانه آهوان (T.A.O.C.)	230/63/20 kv T.S(S)	76-07-07	1
		93-08-31	13
		94-04-15	14
دستیارچینگ منفیله	معاونت و مدیریت شبکه	تایید:	تصویب:
تایید:	تصویب:	محل امضاء:	محل مهر و رسم:
مدیریتی فکری	مهندس علی داورمیکنان	مهندس علی داورمیکنان	مهندس علی داورمیکنان
شماره 231	T-14/3		



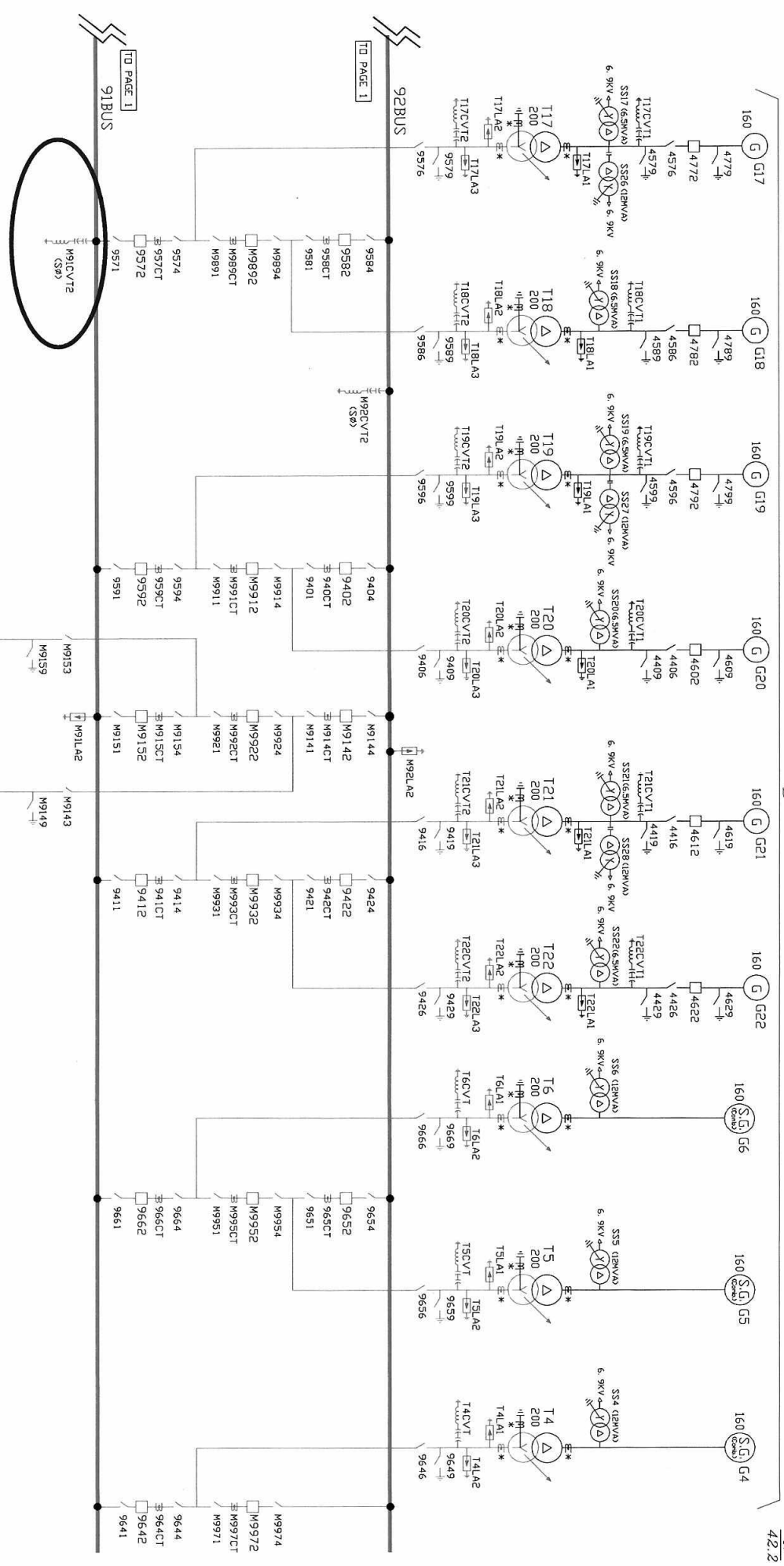
امین آلا شراپی

- ⑧⑨⑦ = ⑧⑨⑥
- ادامه دارد
- TOWER
- BUSHING TYPE
- حق تقدم و ناخر برقرار کردن
- خطوط متکامل قطع ارتباطات

ردیف	تاریخ	شرح تغییرات
1	82-08-24	DAKAVAND COMB. CYCLE
14	93-08-08	15.75/400KV G.S.(M)
15	94-04-09	(T.A.O.C.)

ردیف	تاریخ	شرح تغییرات
1	82-08-24	DAKAVAND COMB. CYCLE
14	93-08-08	15.75/400KV G.S.(M)
15	94-04-09	(T.A.O.C.)

مدیریت راهبری شبکه
مصوب
تاریخ: ۱۳۹۳/۰۵/۲۷
تاییدیه: مدیریت راهبری شبکه و کار
خطوط انتقال و تجهیزات
رویکرد سیستم است



②③⑦ = ④⑤⑥
ادامه دارد
--- UNDER CONSTRUCTION
◇ TOWER
* OPEN
* BUSHING TYPE
→ حق تقدم و تاخیر برقرار کردن
× خطوط هنگام قطعی ارتباطات

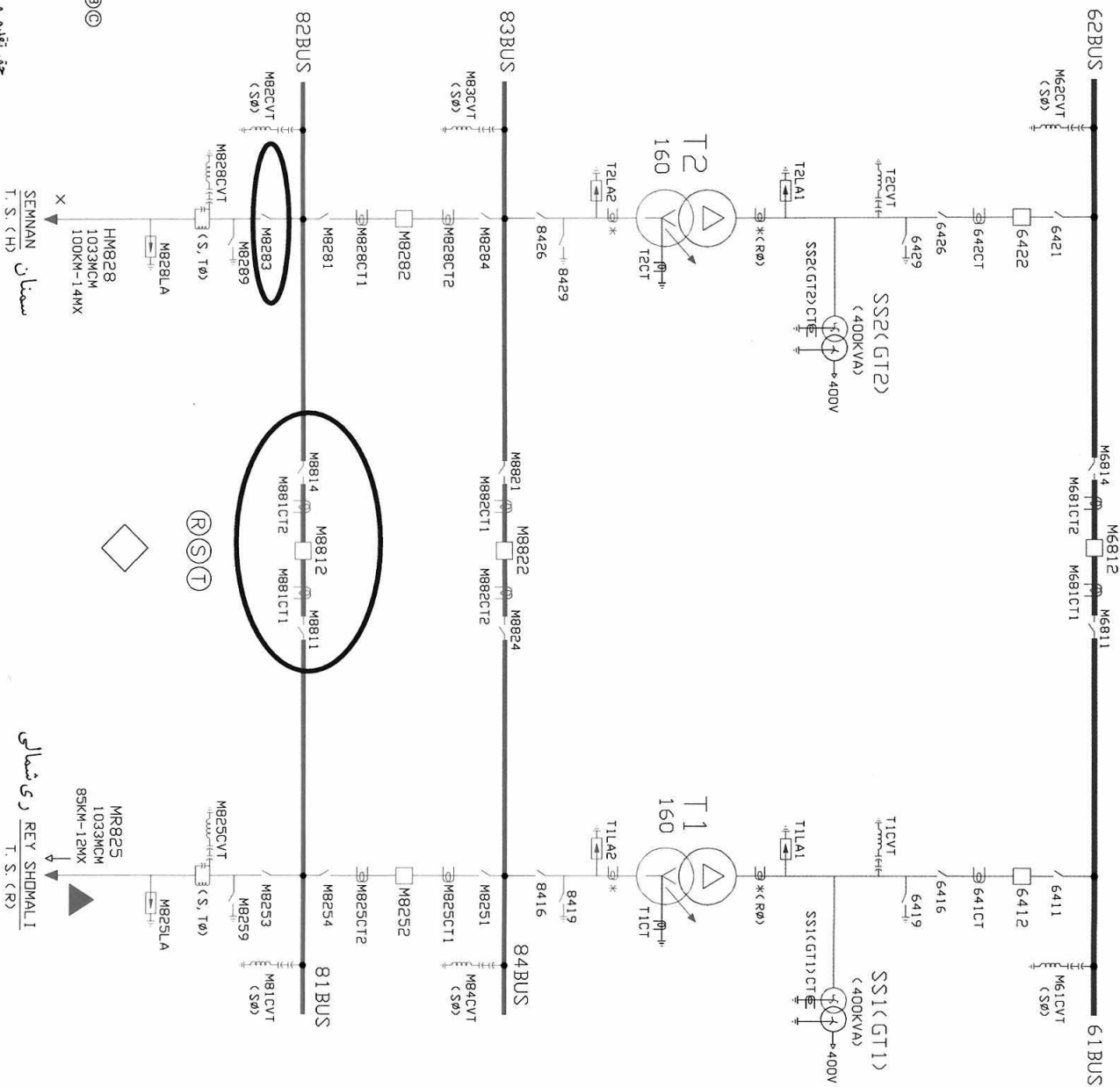
جالی
DISC
JALAL

توضیحات:

۱- تغییرات این اینستگامبر و گاهی در سایت مجرای A و B که در یک امتداد میباشند، قرار دارند.

مدیریت راهبری شبکه
مصوب
تاریخ: ۹۷/۵/۲۱
تاییدیه مدیریت راهبری شبکه و دی کدی
تاییدیه مدیریت راهبری شبکه و دی کدی
ریاست دفتر

ردیف	تاریخ	توضیحات
1	82-03-24	15.75/400KV G.S.(M)
14	83-06-08	(T.A.O.C.)
15	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
16	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
17	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
18	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
19	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
20	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
21	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
22	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
23	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
24	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
25	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
26	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
27	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
28	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
29	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
30	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
31	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
32	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
33	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
34	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
35	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
36	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
37	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
38	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
39	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
40	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
41	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
42	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
43	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
44	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
45	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
46	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
47	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
48	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
49	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
50	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
51	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
52	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
53	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
54	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
55	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
56	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
57	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
58	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
59	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
60	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
61	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
62	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
63	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
64	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
65	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
66	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
67	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
68	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
69	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
70	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
71	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
72	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
73	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
74	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
75	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
76	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
77	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
78	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
79	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
80	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
81	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
82	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
83	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
84	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
85	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
86	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
87	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
88	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
89	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
90	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
91	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
92	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
93	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
94	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
95	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
96	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
97	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
98	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
99	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه
100	84-04-09	مطابقت راهبری شبکه



$(R \oplus S) \cdot T = (U \vee W) \wedge (A \wedge B \wedge C)$
 ◇ TOWER
 * BUSHING TYPE
 → حق تقدم و تاخر برقرار کردن
 × خطوط هنگام قطع ارتباطات
 ▲ مالکیت کل خط تبادل می متعلق به برق سندان می باشد

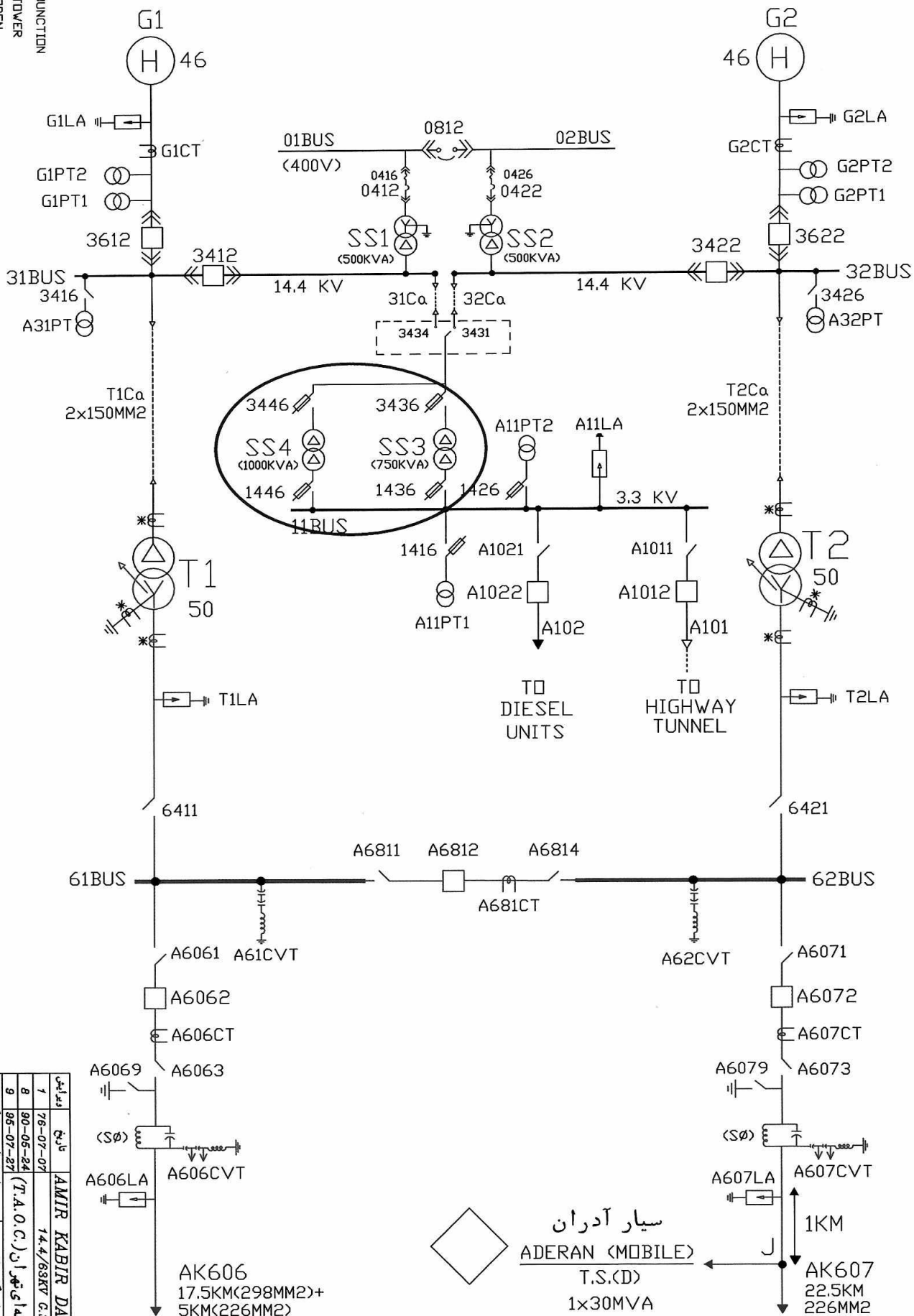
SEMAN
 T. S. (H)
 سمنان
 1033MCH
 100K-14MX
 ×
 ↖

۱- در این نقشه فیدرهای ۶۳ کیلوولت نشان داده نشده است. (پارده فیدر) توضیحات:

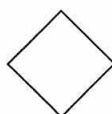
گرد مسار	CARMSAR	تاریخ	در ایش
	230/63kV	75-10-29	1
	7.5.(M)	95-01-28	9
		95-03-08	10
		مقاومت راهبری شبکه	
		تابلید	
		تصویریه	
		دیسپاچینگ منطقه	
		تابلید	
		مشاره نقشه:	
		T-170	
مختص فکری	شهر ا م طهماسبی مهدی مقدم	زاده مصطفوی رحیمی	مهندسی
صفحه 1 از 2			

مدیریت راهبردی شبکه
مروفا جهت اطلاع
تاریخ: ۹۵/۳/۰۸
رنگ مهر قرمز است

JUNCTION
 TOWER
 OPEN
 BUSHING TYPE
 NORMALLY CLOSE
 حق تقدم و نامبر برقرار کردن
 خط و نامبر قطع از ریلها



توضیحات:
 ۱- اسکیم در مرحله ۳۴۳۱ و ۳۴۳۴ قابل قطع زیر بار می باشد.



KARAJ
T.S.(K)

سیار آدران
 ADERAN (MOBILE)
 T.S.(D)
 1x30MVA

N
4.7

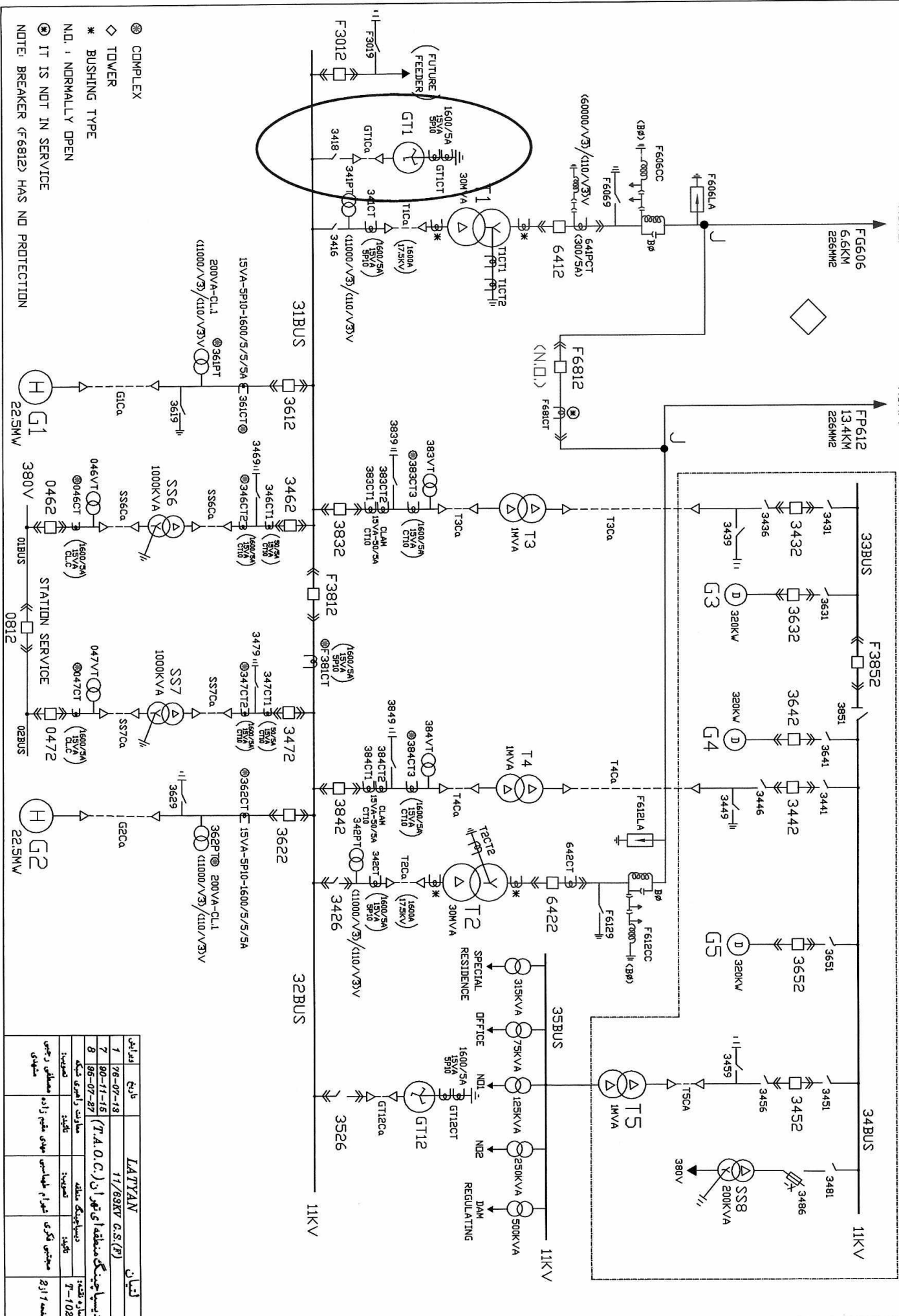
ردیف	تاریخ	AMIR KABIR DAM
1	76-07-07	14.4/63KV G.S.(A)
2	90-05-24	(T.A.O.C.)
3	96-07-27	دستگاه منطقه
4	96-07-27	مستندات راهبردی
5	96-07-27	تصویر
6	96-07-27	مستندات منطقه
7	96-07-27	مستندات منطقه
8	96-07-27	مستندات منطقه
9	96-07-27	مستندات منطقه
10	96-07-27	مستندات منطقه
11	96-07-27	مستندات منطقه
12	96-07-27	مستندات منطقه
13	96-07-27	مستندات منطقه
14	96-07-27	مستندات منطقه
15	96-07-27	مستندات منطقه
16	96-07-27	مستندات منطقه
17	96-07-27	مستندات منطقه
18	96-07-27	مستندات منطقه
19	96-07-27	مستندات منطقه
20	96-07-27	مستندات منطقه

تجهیزات
T.S.(G)

امین‌الاشرفی
T.S.(P)

STATION SERVICE

N
24.1



تاریخ	تاریخ	تاریخ
76-07-18	76-07-18	76-07-18
76-11-16	76-11-16	76-11-16
76-07-27	76-07-27	76-07-27

تاریخ	تاریخ	تاریخ
76-07-18	76-07-18	76-07-18
76-11-16	76-11-16	76-11-16
76-07-27	76-07-27	76-07-27

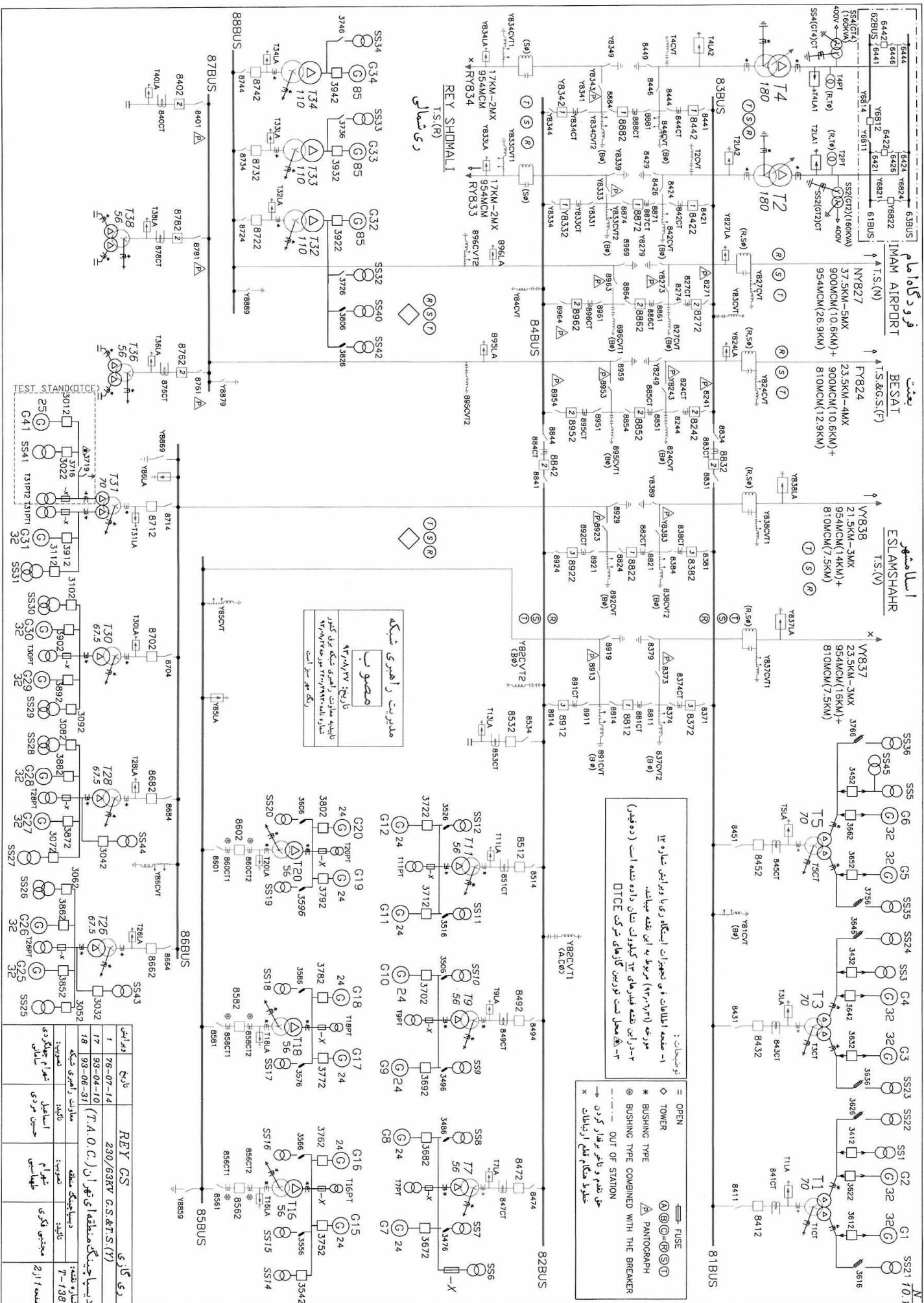
تاریخ	تاریخ	تاریخ
76-07-18	76-07-18	76-07-18
76-11-16	76-11-16	76-11-16
76-07-27	76-07-27	76-07-27

تاریخ	تاریخ	تاریخ
76-07-18	76-07-18	76-07-18
76-11-16	76-11-16	76-11-16
76-07-27	76-07-27	76-07-27

تاریخ	تاریخ	تاریخ
76-07-18	76-07-18	76-07-18
76-11-16	76-11-16	76-11-16
76-07-27	76-07-27	76-07-27

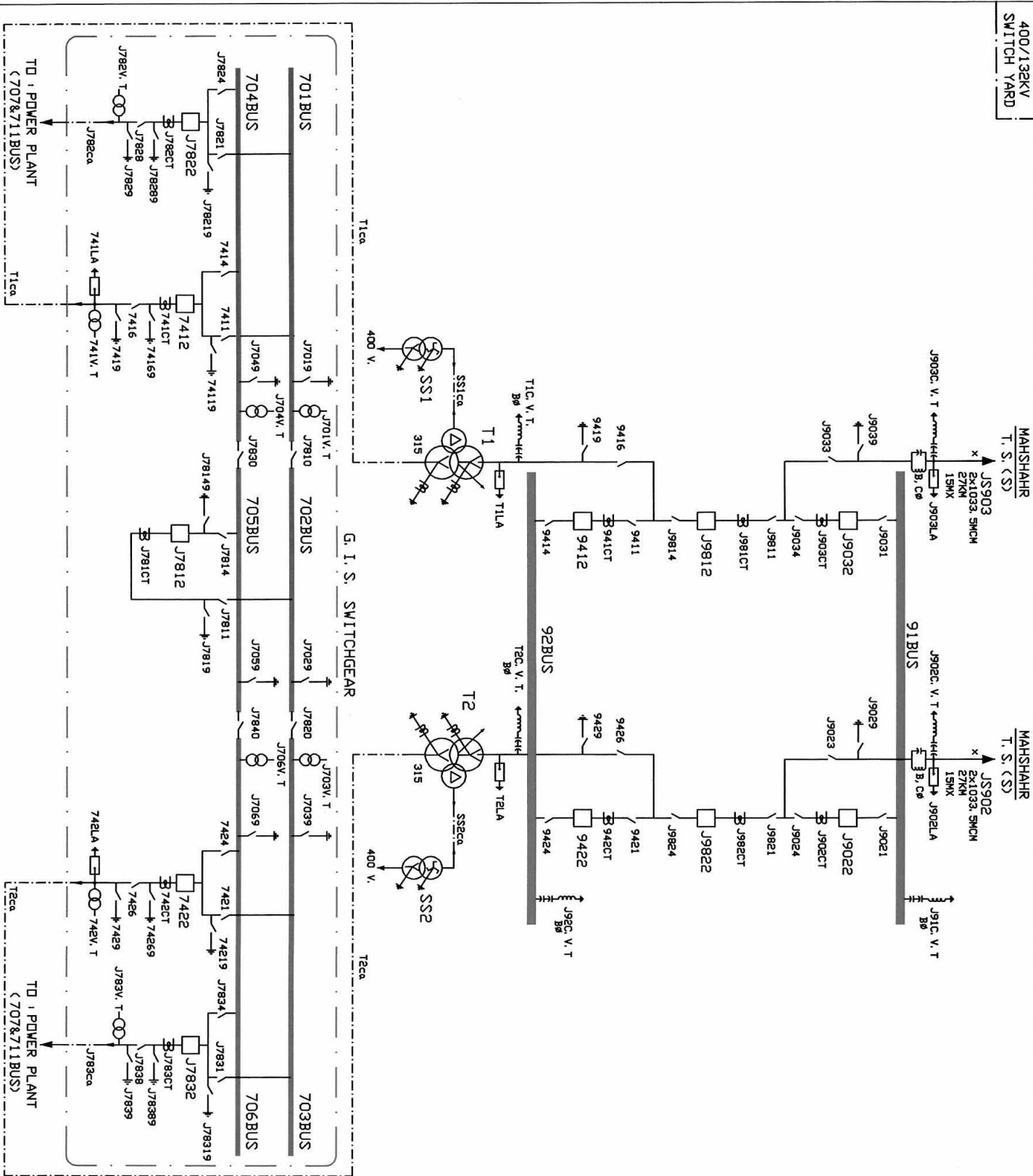
تاریخ	تاریخ	تاریخ
76-07-18	76-07-18	76-07-18
76-11-16	76-11-16	76-11-16
76-07-27	76-07-27	76-07-27

تاریخ	تاریخ	تاریخ
76-07-18	76-07-18	76-07-18
76-11-16	76-11-16	76-11-16
76-07-27	76-07-27	76-07-27



ری کازی	REY GS	تاریخ	فرمانش
ریسپا جیاسنگ منطقیه ای تهر (A. O. C.)	230/63KW G.S.&T.S (Y)	76-07-14	1
		93-04-10	17
		93-06-31	18
		میلاد زاهدی شیکه	
		تاریخ	صورتی
شورام	اساسی	جسین تهری	عشورام دی
مجنه کزی	دستار منطقیه	صورتی:	صورتی
منطقه از (A)	7-1988		

400/132KV
SWITCH YARD



ردیف	تاریخ	شرح
1	13/10/1392	تکمیل
2	14/10/1392	تکمیل
3	15/10/1392	تکمیل
4	16/10/1392	تکمیل
5	17/10/1392	تکمیل
6	18/10/1392	تکمیل
7	19/10/1392	تکمیل
8	20/10/1392	تکمیل
9	21/10/1392	تکمیل
10	22/10/1392	تکمیل
11	23/10/1392	تکمیل
12	24/10/1392	تکمیل
13	25/10/1392	تکمیل
14	26/10/1392	تکمیل
15	27/10/1392	تکمیل
16	28/10/1392	تکمیل
17	29/10/1392	تکمیل
18	30/10/1392	تکمیل
19	31/10/1392	تکمیل
20	01/11/1392	تکمیل
21	02/11/1392	تکمیل
22	03/11/1392	تکمیل
23	04/11/1392	تکمیل
24	05/11/1392	تکمیل
25	06/11/1392	تکمیل
26	07/11/1392	تکمیل
27	08/11/1392	تکمیل
28	09/11/1392	تکمیل
29	10/11/1392	تکمیل
30	11/11/1392	تکمیل
31	12/11/1392	تکمیل
32	13/11/1392	تکمیل
33	14/11/1392	تکمیل
34	15/11/1392	تکمیل
35	16/11/1392	تکمیل
36	17/11/1392	تکمیل
37	18/11/1392	تکمیل
38	19/11/1392	تکمیل
39	20/11/1392	تکمیل
40	21/11/1392	تکمیل
41	22/11/1392	تکمیل
42	23/11/1392	تکمیل
43	24/11/1392	تکمیل
44	25/11/1392	تکمیل
45	26/11/1392	تکمیل
46	27/11/1392	تکمیل
47	28/11/1392	تکمیل
48	29/11/1392	تکمیل
49	30/11/1392	تکمیل
50	01/12/1392	تکمیل
51	02/12/1392	تکمیل
52	03/12/1392	تکمیل
53	04/12/1392	تکمیل
54	05/12/1392	تکمیل
55	06/12/1392	تکمیل
56	07/12/1392	تکمیل
57	08/12/1392	تکمیل
58	09/12/1392	تکمیل
59	10/12/1392	تکمیل
60	11/12/1392	تکمیل
61	12/12/1392	تکمیل
62	13/12/1392	تکمیل
63	14/12/1392	تکمیل
64	15/12/1392	تکمیل
65	16/12/1392	تکمیل
66	17/12/1392	تکمیل
67	18/12/1392	تکمیل
68	19/12/1392	تکمیل
69	20/12/1392	تکمیل
70	21/12/1392	تکمیل
71	22/12/1392	تکمیل
72	23/12/1392	تکمیل
73	24/12/1392	تکمیل
74	25/12/1392	تکمیل
75	26/12/1392	تکمیل
76	27/12/1392	تکمیل
77	28/12/1392	تکمیل
78	29/12/1392	تکمیل
79	30/12/1392	تکمیل
80	31/12/1392	تکمیل
81	01/01/1393	تکمیل
82	02/01/1393	تکمیل
83	03/01/1393	تکمیل
84	04/01/1393	تکمیل
85	05/01/1393	تکمیل
86	06/01/1393	تکمیل
87	07/01/1393	تکمیل
88	08/01/1393	تکمیل
89	09/01/1393	تکمیل
90	10/01/1393	تکمیل
91	11/01/1393	تکمیل
92	12/01/1393	تکمیل
93	13/01/1393	تکمیل
94	14/01/1393	تکمیل
95	15/01/1393	تکمیل
96	16/01/1393	تکمیل
97	17/01/1393	تکمیل
98	18/01/1393	تکمیل
99	19/01/1393	تکمیل
100	20/01/1393	تکمیل

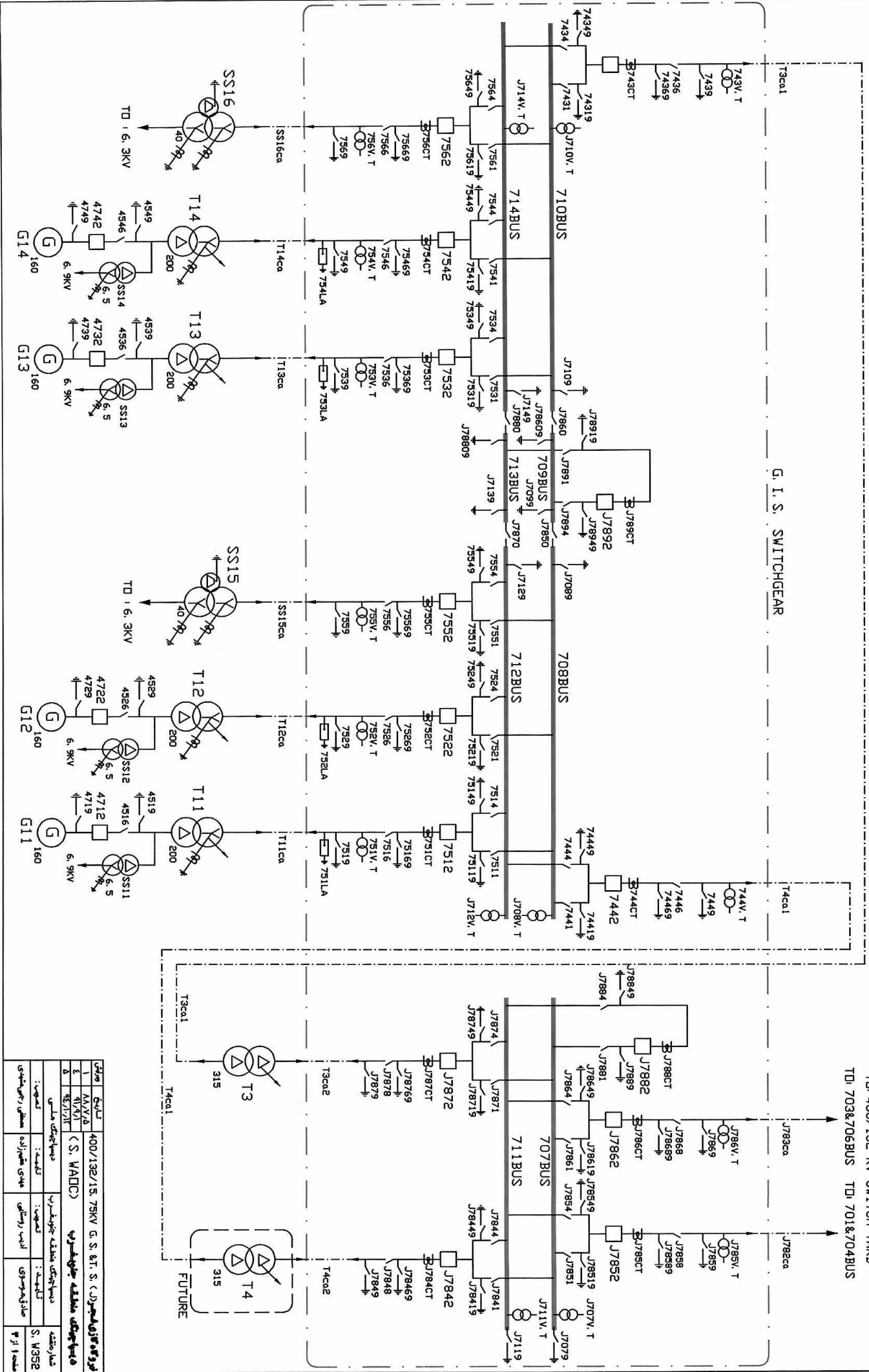
توضیحات: به علت تعداد بالای بارهای 132KV، کلوسولت استیشن از کد های سه رقمی جهت کدگذاری آسان استفاده گردیده است.

نوع: 400/132/15.75KV G.S. & T.S. (S.W.A.D.C.)

تاریخ: 13/10/1392

محل: تهران

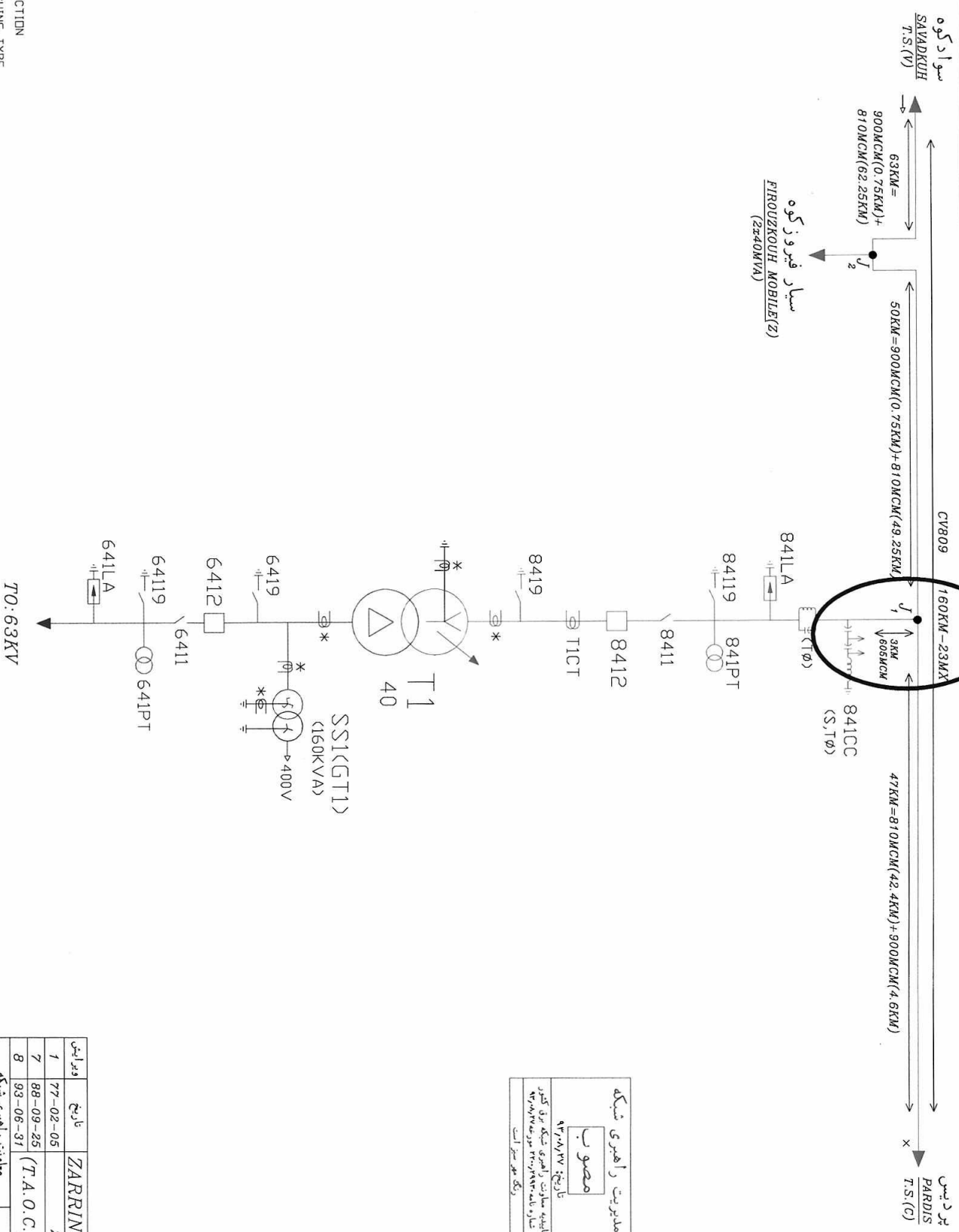
مهندس: S. W352





$X \downarrow$: علامتی حتى تقدم $\langle \downarrow \rangle$ ، وناظر $\langle X \rangle$ جهت برقرار کردن خطوط در هنگام قطع ارتباط بست به بست یا در سیاه چنگ

[illegible]

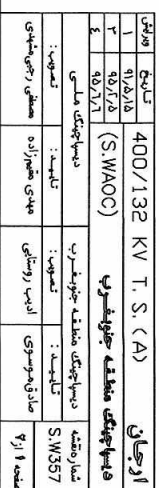


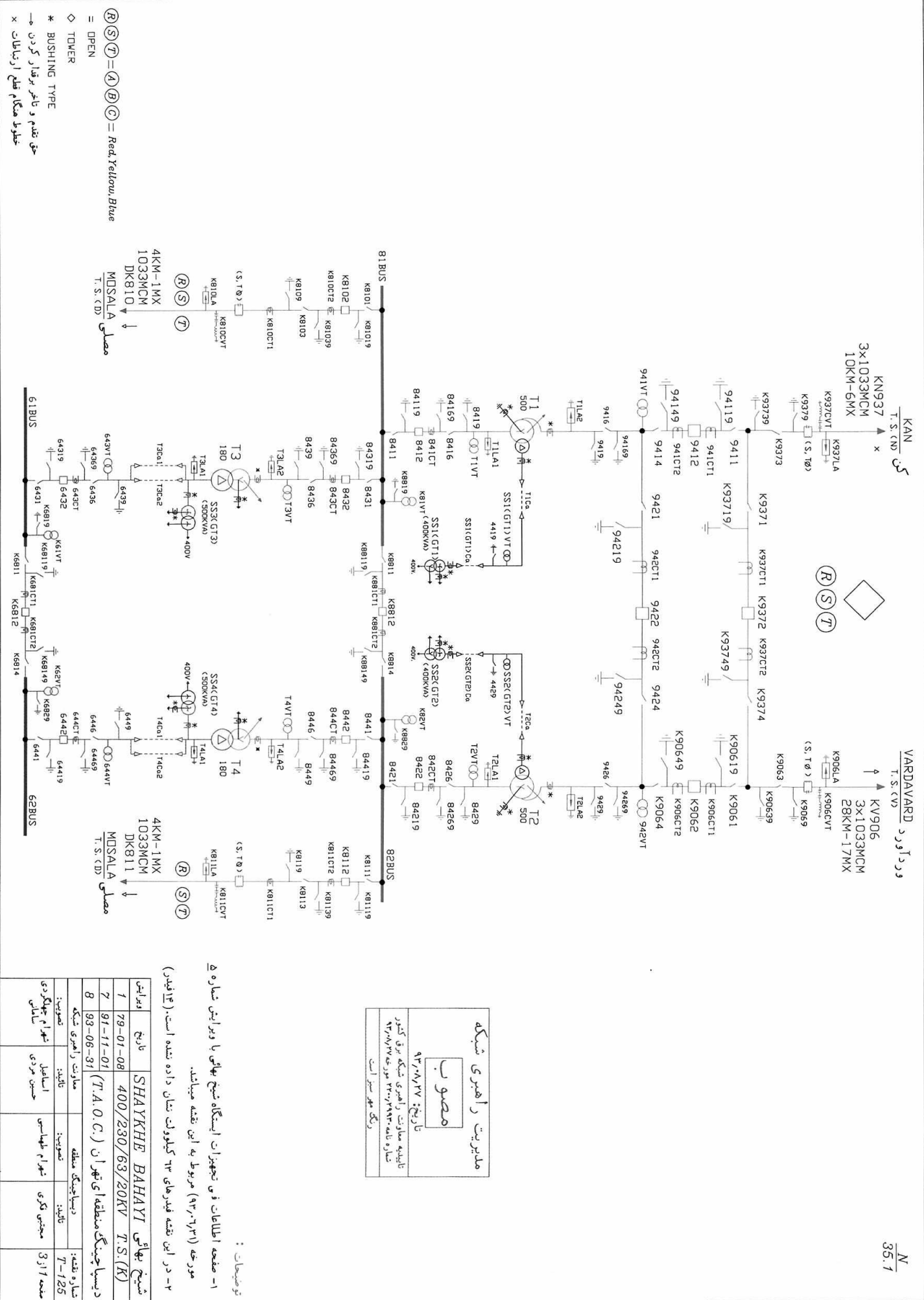
مدیریت راهبری شبکه
مضموب
تاریخ: ۹۳/۸/۲۷
تاییدیه معاونت راهبری شبکه برق کشور
شماره نامه: ۹۳۰۸۲۰۲ مورخه: ۹۳/۸/۲۷
رنگ: مهر سبز است

ن: JUNCTION
* BUSHING TYPE
حق تقدم و باخر برقرار کردن
خطوط هنگام قطع ارتباطات

توضیح:
۱- صفحه اطلاعات و تجهیزات ایستگاه سیار زمین کوه با ویرایش شماره ۵ مورخه (۹۳/۶/۳۱) مربوط به این نقشه میباشد.

سپار زرین کوه	ZARRINKOUH	تاریخ	77-02-05	ویرایش	1
دیسپاچینگ منطقه ای تهران	230/63KV T.S. (N)	تاییدیه	88-09-25	معاونت راهبری شبکه	7
دیسپاچینگ منطقه		تاییدیه	93-06-31	معاونت راهبری شبکه	8
شماره نقشه:	T-150	تاییدیه		تاییدیه	
محتبی فکری	طهاسنی	تاییدیه		تاییدیه	
صفحه 2 از 2		تاییدیه		تاییدیه	





مدیریت راهبری شبکه
مصوب
تاریخ: ۹۳/۸/۲۷
تائیدیه معاونت راهبری شبکه برق کشور
شماره نامه: ۲۲۰/۹۳۰۲ مورخه ۹۳/۸/۲۷
رنگ مهر سبز است

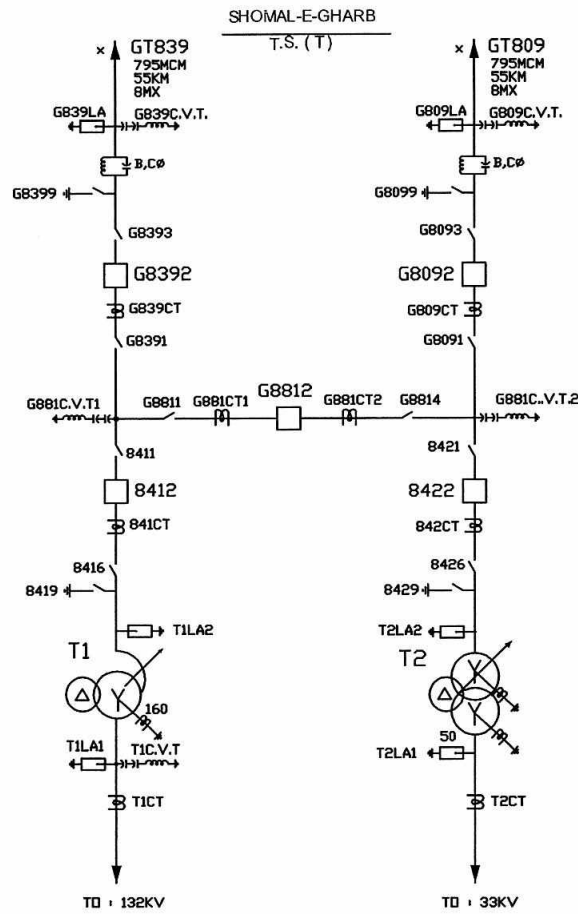
توضیحات:

۱- صفحه اطلاعات فنی تجهیزات ایستگاه شیخ بهایی با ویرایش شماره ۵ مورخه (۹۳/۶/۲۱) مربوط به این نقشه میباشد.

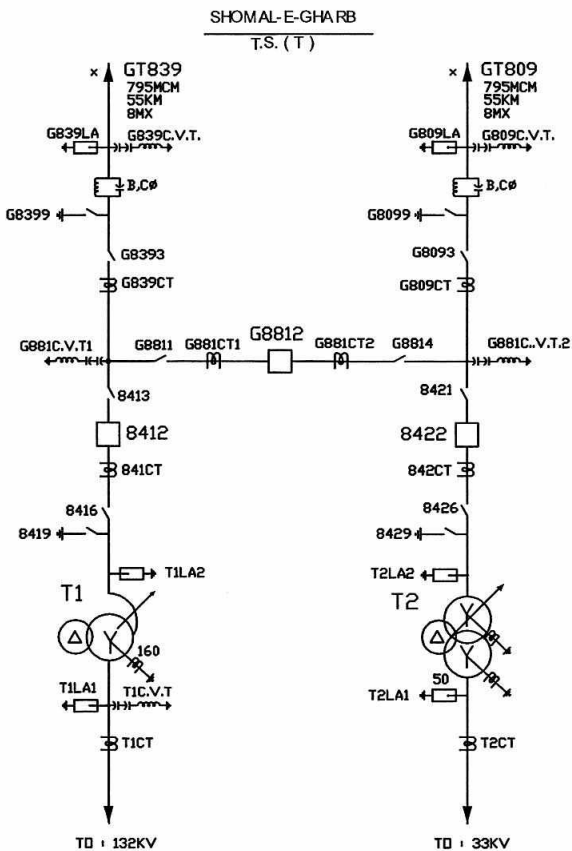
۲- در این نقشه فیدرهای ۲۳ کیلوولت نشان داده نشده است. (۱۴ فیدر)

ردیف	تاریخ	SHAYKHE BAHAYI	دستچینک منطقه	شماره نقشه:
1	79-01-08	400/230/63/20KV T.S.(K)	تأیید: اسامیل	7-125
2	81-11-01	(T.A.O.C.)	تأیید: حسین مری	7-125
3	93-06-31		تأیید: اسامیل	7-125

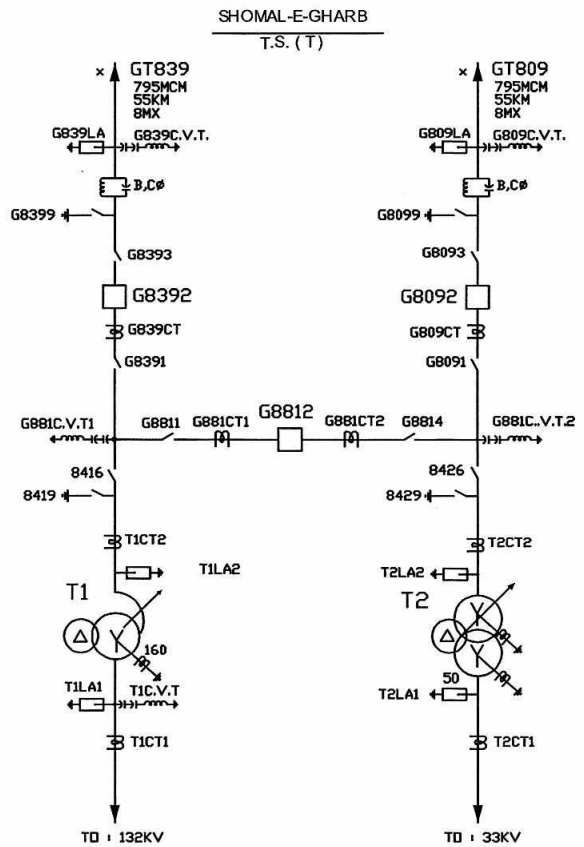
طرح ایچ (H)



طرح پی (P)

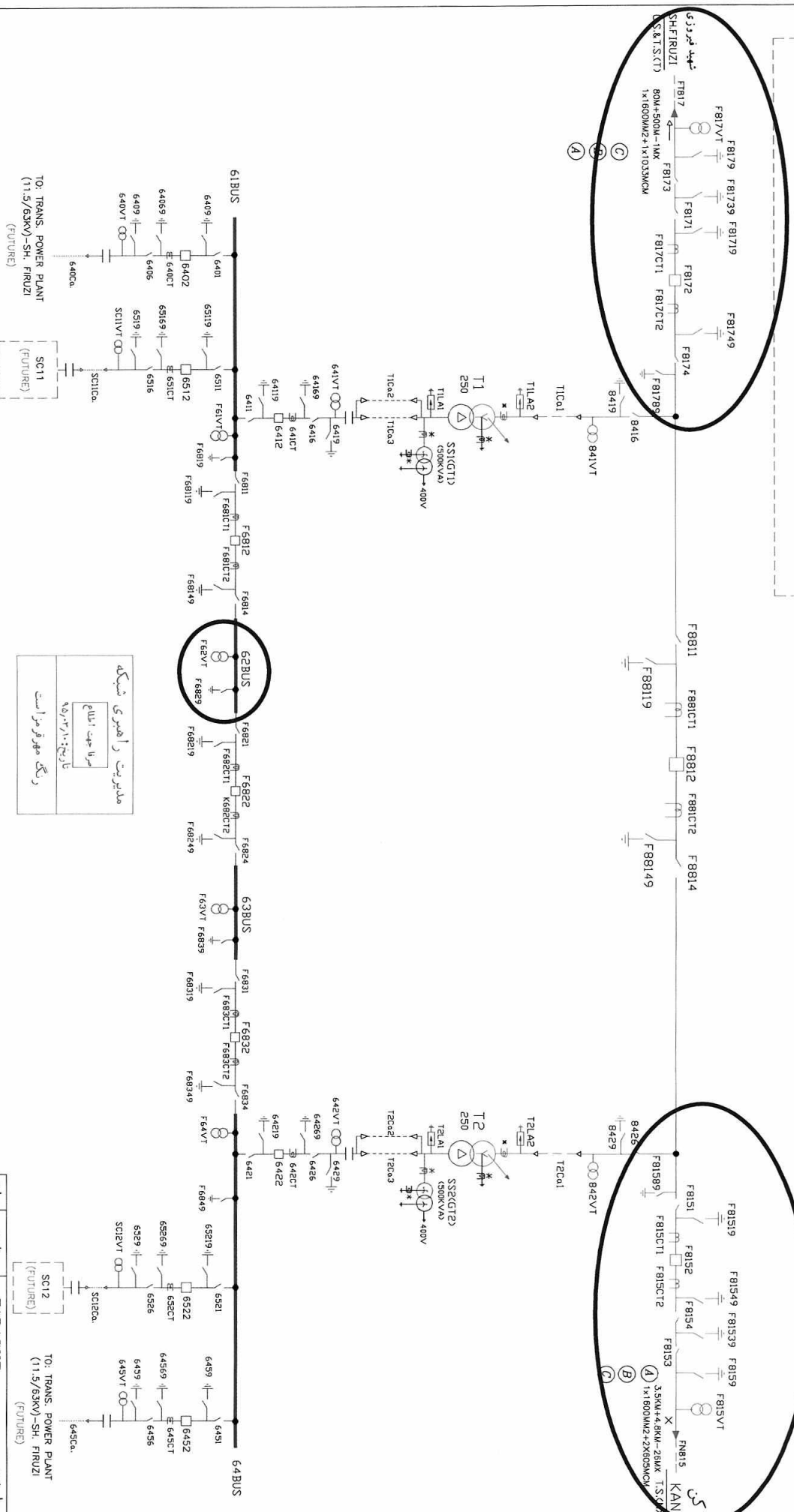


طرح پی اینورسی (P)



بخشی از ایستگاه سوسنگرد	230/132/33KV T.S (G)	تاریخ	نسخه
دیسپاتچینگ منطقه جنوب غرب	(S.WAOC)	۱	۷۷/۳/۲۲
		۲	۹۴/۸/۷۵
		۱۱	۹۵/۲/۵
شماره نقشه	دیسپاتچینگ منطقه جنوب غرب	دیسپاتچینگ ملی	
S.W. 334	تاریخ:	تاریخ:	تصویر:
منتهی از ۴	صادق موسوی	ادیب روستایی	مصطفی رحیمی مهدی
	مهدی مقبرزاده		

TARASHT GIS SWITCHYARD



$\textcircled{R} \textcircled{S} \textcircled{T} = \textcircled{A} \textcircled{B} \textcircled{C} = \text{Red, Yellow, Blue}$

= OPEN

◇ TOWER

* BUSHING TYPE

حق تقدم و تاخير بر مقدار کردن —

خطوط هنگام قطع ارتباطات ×

[illegible]

توضیحات :

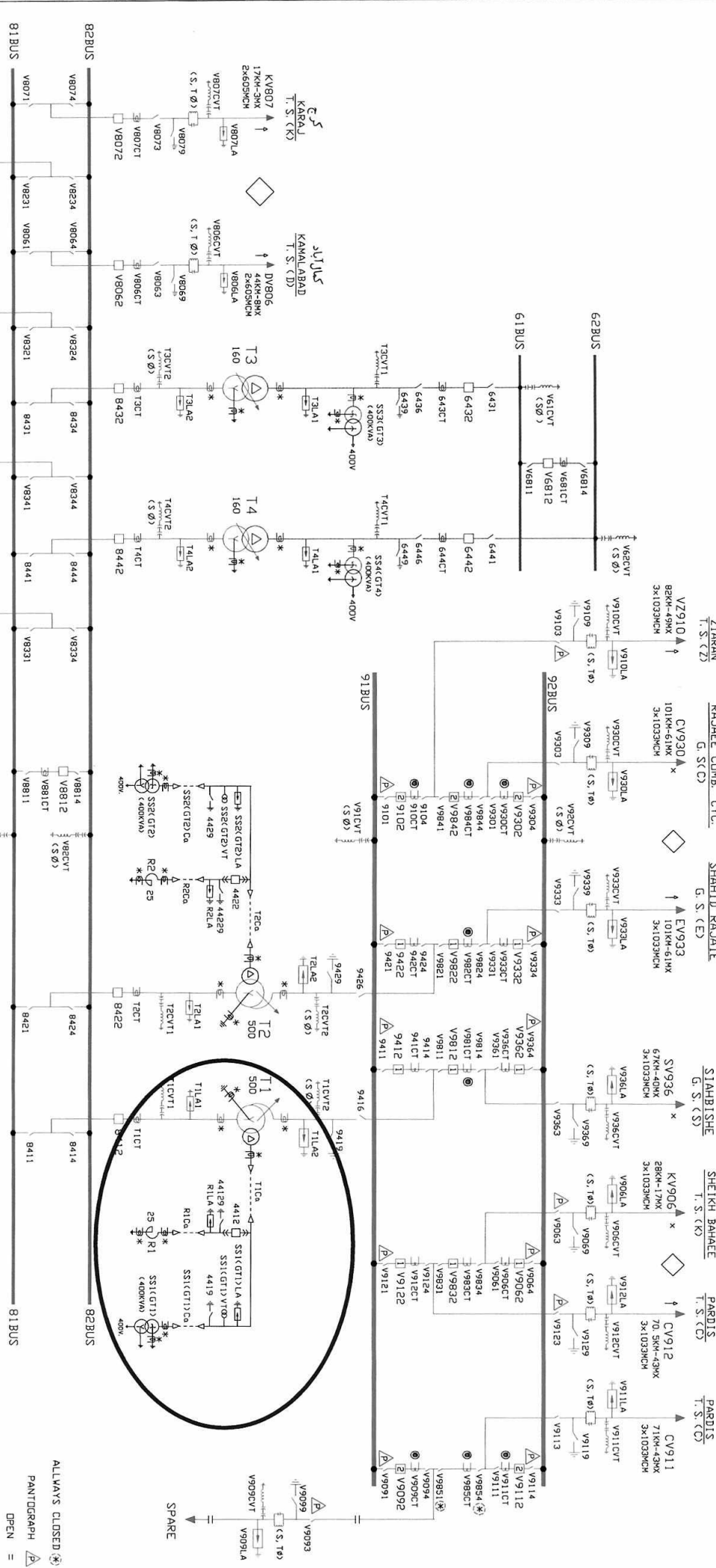
۱- طبق بررسی بعمل آمده جهت جلوگیری از اشتباه احتمالی در انجام مانورها توسط بهره برداران سیستم - نقشه تک خطی

دب‌سپ‌چ‌ن‌گ‌ی، د‌و‌ا‌ی‌س‌ت‌گ‌ا‌ه‌ ش‌ه‌ی‌د‌ ف‌ی‌ر‌و‌ز‌ی‌ و‌ط‌ر‌ش‌ت‌ (GIS) ب‌ه‌ ت‌ر‌ت‌ی‌ب‌ ب‌ا‌ش‌م‌ا‌ر‌ه‌ ه‌ا‌ی‌ ۱۳۳ و ۱۵۷ ت‌ر‌س‌ی‌م‌ ش‌د‌ه‌ ا‌س‌ت‌.

- در این نقشه فیدرهای ۶۳ کیلوولت نشان داده نشده است. (۲۶ فیدر)

۱- شماره گذاری فیدرتراشهای ۶۳ کیلومتر است و ۶۴۵ و ۶۴۶ موقتی است و شماره گذاری نهایی آن متعاقباً اعلام خواهد شد.

بر دیس PARDIS T.S. (C) CV911 71K-43K 3X1033MCH
بر دیس PARDIS T.S. (C) CV912 70.5K-43K 3X1033MCH
شیخ باهائی SHEIKH BAHAE T.S. (K) KV906 28K-17K 3X1033MCH
سیاه بیشه SHAHISHE G.S. (C) SV936 67K-40K 3X1033MCH
شهید راجائی SHAHID RAJAEI G.S. (C) EV933 101K-61K 3X1033MCH
سیکل ترکیبی شهید راجائی RAJAEI COMB. CYC. G.S. (C) CV930 101K-61K 3X1033MCH
زیاران ZIARAN T.S. (C) VZ910 82K-49K 3X1033MCH



کریج KARAJI T.S. (K) KV807 17K-43K 2X603MCH
کابل تار KANALABAD T.S. (C) DV806 44K-8K 2X603MCH
کابل T.S. (C) DV806 44K-8K 2X603MCH
کابل T.S. (C) DV806 44K-8K 2X603MCH

SPARE
T.S. (C) DV806 44K-8K 2X603MCH
T.S. (C) DV806 44K-8K 2X603MCH
T.S. (C) DV806 44K-8K 2X603MCH

مدیریت راهبردی شبکه

رنگ مودر بر اساس

ورد آورد VARDAVARD 400/230/63/20KV T.S. (V)

دستچینینگ مطابق ای تهرآن (T.A.O.C.)

ردیف	تاریخ	توضیحات
1	81-04-23	
14	85-01-28	
15	85-04-22	

در این نقشه فیورهای 32 کیلوولت نشان داده نشده است. (دراژه فیور)

توضیحات:

ردیف	تاریخ	VARDAVARD	ورد دارد	ردیف
1	81-04-23	400/230/63/20KV T.S(V)		
14	95-01-28	(T.A.O.C.)	ردیف	
15	95-01-28	ردیف		
ملاحظات و نامی شبکه		ردیف		
توضیحات		ردیف		
مدیریت راهبردی شبکه	مدیریت راهبردی شبکه	ردیف		
مدیریت راهبردی شبکه	مدیریت راهبردی شبکه	ردیف		

همیشه از 24

مختص گری

نشان

مدیریت راهبردی شبکه

تاریخ

دستچینینگ مطابق

توضیحات



خیابان ولیعصر (عج)، بالاتر از میرداماد، خیابان رشید یاسمی
شرکت مدیریت شبکه برق ایران - معاونت راهبری شبکه برق کشور

تلفن: ۸۵۱۶۰ صندوق پستی: ۱۵۱۷۵/۶۴۸

www.igmc.ir