



شرکت مدیریت شبکه برق ایران



دستور العمل های ثابت بهره برداری

جلد دوم

دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری

جلد دوم

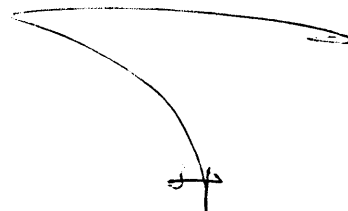
مقام تصویب کننده :

دریافت کنندگان سند جهت اجراء :

- کلیه شرکت‌های برق منطقه ای و سازمان آب‌و برق خوزستان :
 - (معاونت‌های دیسپاچینگ و نظارت بر تولید)
 - (معاونت‌های بهره‌برداری انتقال)
 - (معاونت‌های طرح و نوسازی)
 - (مسئولین کلیه پست‌های انتقال نیرو)
- کلیه شرکت‌های مدیریت تولید نیرو
 - (کلیه مسئولین بهره‌برداری و تعمیر و نگهداری)
- شرکت توانیر :
 - (معاونت دیسپاچینگ و بهره‌برداری)

اسناد مرتبط :

- ۱ - دستورالعمل شرایط تفویض اختیارات به دیسپاچینگ مناطق و تعیین مسئولیت‌ها
- ۲ - نقشه‌های عملیاتی تک خطی ایستگاه‌ها (تهیه شده توسط دیسپاچینگ)
- ۳ - نقشه تک خطی شبکه تولید و انتقال (تهیه شده توسط دیسپاچینگ ملی)





فهرست مطالب

تعداد صفحات

عنوان

(جلد اول)

۱	تعاریف
۲	۱ - پیش گفتار
۶	۲ - دستورالعمل شماره ۱: حوزه جغرافیایی ، عملیاتی ، وظایف و تقسیم مسئولیت‌ها در کادر بهره‌برداری شبکه
۶	۳ - دستورالعمل شماره ۲: کنترل فرکانس
۳	۴ - دستورالعمل شماره ۳: کنترل ولتاژ
۸	۵ - دستورالعمل شماره ۴: خروجیهای تعمیراتی و برنامه‌های تست و راه‌اندازی تجهیزات
۴	۶ - دستورالعمل شماره ۵: روش عملیات در صورت بروز حوادث
۸	۷ - دستورالعمل شماره ۶: روش عملیات در صورت قطع ارتباط مکالماتی
۴	۸ - دستورالعمل شماره ۷: نحوه ارسال گزارش حوادث
۶	۹ - دستورالعمل شماره ۸: تقسیم وظایف بین دیسپاچینگ ملی و دیسپاچینگ‌های منطقه‌ای



تعاریف

ایستگاه : در کلیه دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری منظور از کلمه ایستگاه پست و یا نیروگاه می‌باشد.

دیسپاچینگ ملی : در کلیه دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری منظور از عبارت دیسپاچینگ ملی مرکز کنترل، دفتر برنامه‌ریزی و دفتر مطالعات سیستم دیسپاچینگ ملی می‌باشد.

دیسپاچینگ منطقه‌ای : در کلیه دستورالعمل‌های ثابت بهره‌برداری منظور از عبارت دیسپاچینگ منطقه‌ای مرکز کنترل و واحدهای برنامه‌ریزی دیسپاچینگ منطقه‌ای می‌باشد.

دیسپاچینگ : در کلیه مواردی که عبارت دیسپاچینگ به تنهایی بکار رفته، در مورد نیروگاه‌های با ظرفیت ۱۰۰ مگاوات و یا بیشتر " دیسپاچینگ ملی " مدنظر می‌باشد. در مورد نیروگاه‌های با ظرفیت کمتر از ۱۰۰ مگاوات و پست‌های با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت " دیسپاچینگ منطقه‌ای " مدنظر می‌باشد.

مرکز کنترل : در کلیه مواردی که عبارت مرکز کنترل به تنهایی بکار رفته، در مورد نیروگاه‌های با ظرفیت ۱۰۰ مگاوات و یا بیشتر " مرکز کنترل دیسپاچینگ ملی " مدنظر می‌باشد. در مورد نیروگاه‌های با ظرفیت کمتر از ۱۰۰ مگاوات و پست‌های با سطح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت " مرکز کنترل دیسپاچینگ منطقه‌ای " مدنظر می‌باشد.

ظرفیت نیروگاه : در کلیه موارد ظرفیت نیروگاه برابر مجموع ظرفیت نامی مولدهای نیروگاه، مطابق ظرفیت‌ها و تعداد مولدهای در نظر گرفته شده در طرح نیروگاه می‌باشد.



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹
تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱
تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱
شماره تجدید نظر : ۳
تعداد ضامم : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

مقدمه :

هدف از تدوین این دستورالعمل تعیین استانداردهای لازم جهت تهیه نقشه های عملیاتی ، نحوه شماره گذاری تجهیزات ، طبقه بندی و تهیه پلاک جهت نصب روی کلیه تجهیزات الکتریکی در محوطه و اطاق فرمان کلیه ایستگاههای شبکه می باشد .

از آنجائیکه دیسپاچینگ ملی و دیسپاچینگهای منطقه ای در حوزه عملیاتی مربوطه مسئولیت مستقیم ایجاد هماهنگیهای لازم در انجام مانورهای عملیاتی در سطح شبکه برق ایران را عهده دار می باشند ، وجود نقشه های عملیاتی یکنواخت در کلیه مراکز کنترل و ایستگاهها امری اجتناب ناپذیر و الزامی می باشد .

شماره گذاری ، علائم و رنگهای تعریف شده در این دستورالعمل باید توسط کلیه واحدهای طراحی و نقشه کشی در دیسپاچینگ مناطق که مشمول تهیه نقشه های عملیاتی می باشند رعایت و نسبت به نصب پلاکهای استاندارد توسط واحدهای ذیربط نظارت کامل داشته باشند .

۱ - مسئولیت های دیسپاچینگ مناطق

- مسئولیت تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی و شماره گذاری تجهیزات الکتریکی بعهدده واحد طراحی و نقشه کشی دیسپاچینگ هر منطقه می باشد .
- واحد طراحی و نقشه کشی دیسپاچینگ مناطق باید یک نسخه از نقشه های عملیاتی تهیه شده را جهت تائید و تصویب نهائی قبل از ابلاغ به ایستگاههای ذیربط ، به دیسپاچینگ ملی ارسال نماید .
- نقشه های عملیاتی تنها پس از تائید دیسپاچینگ ملی ، می تواند در ایستگاهها جهت انجام هرگونه عملیات و نصب پلاک روی تجهیزات الکتریکی ، مورد استفاده قرار گیرد .
- واحد طراحی و نقشه کشی دیسپاچینگ مناطق باید پس از تائید نقشه عملیاتی از طرف دیسپاچینگ ملی یک نسخه از نقشه های تهیه شده را جهت ایجاد هماهنگیهای لازم به ایستگاهها و واحدهای ذیربط ارسال نماید .
- در صورت ایجاد هرگونه تغییرات در ایستگاهها ، واحد طراحی و نقشه کشی دیسپاچینگ مناطق باید در اسرع وقت نسبت به تصحیح نقشه عملیاتی اقدام و مراتب را جهت تائید نهائی کتبا به دیسپاچینگ ملی ، اعلام نماید .
- نقشه های جدید ، با ذکر تاریخ انجام تغییرات در جدول مربوط به هر نقشه ، پس از تائید دیسپاچینگ ملی باید سریعاً به ایستگاهها و مراکز ذیربط ارسال و نسبت به جمع آوری نقشه های قدیمی اقدام گردد .

۳



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹
تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱
تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱
شماره تجدید نظر : ۳
تعداد ضمام : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

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

۲ - مسئولیت های دیسپاچینگ ملی

- واحد طراحی و نقشه کشی دیسپاچینگ ملی مسئول تهیه و بروز نگهداشتن نقشه شبکه سراسری و شبکه های مجزا و ارسال آن به مدیریت بهره برداری دیسپاچینگ مناطق و سایر مراکز ذیربط می باشد .

- واحد طراحی و نقشه کشی دیسپاچینگ ملی پس از دریافت نقشه های تک خطی عملیاتی تهیه شده توسط دیسپاچینگ مناطق ، باید نسبت به بررسی و رفع هرگونه نقص در اسرع وقت اقدام و مراتب را کتبا به دیسپاچینگ مناطق اعلام نماید .

- در صورت مشاهده هرگونه ابهام در نقشه های عملیاتی ، مسئول طراحی و نقشه کشی دیسپاچینگ ملی باید با هماهنگی اداره طراحی و نقشه کشی دیسپاچینگ منطقه ذیربط و در صورت نیاز با مراجعه به ایستگاه مربوطه نسبت به اصلاح نقشه و رفع نواقص اقدام نماید .

- کنترل کیفی و نظارت بر عملکرد واحدهای طراحی دیسپاچینگها در مناطق بعهده واحد طراحی دیسپاچینگ ملی می باشد .

- کنترل شمای کلی شبکه تعریف شده روی تابلو میمیک مرکز کنترل دیسپاچینگ ملی و همچنین کنترل و حصول اطمینان از صحت و تطابق نقشه های تک خطی تعریف شده در پایگاه داده های کامپیوتر دیسپاچینگ ملی و مناطق بعهده واحد طراحی و نقشه کشی دیسپاچینگ ملی می باشد .

- نقشه های تک خطی ایستگاههای جدید و یا هرگونه اصلاح نقشه تابلوی میمیک و یا نقشه ایستگاههای موجود باید توسط واحد طراحی و نقشه کشی دیسپاچینگ ملی جهت اعمال اصلاحات لازم بر روی تابلوی میمیک و یا در پایگاه داده های کامپیوتر مرکز کنترل دیسپاچینگ ملی و مناطق در اختیار گروه نظارت دیسپاچینگ ملی قرار گیرد .



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹
 تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱
 تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۴ / ۱ / ۱
 شماره تجدید نظر : ۳
 تعداد ضامم : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

۳ - نحوه تهیه نقشه های تک خطی عملیاتی

مشخصات عمومی نقشه های تک خطی عملیاتی بشرح ذیل می باشد :

- نقشه عملیاتی در حد امکان باید با نقشه جغرافیائی محل ، تطابق داشته باشد .
- ولتاژ شینه با استفاده از جدول شماره ۱ و با توجه به سطح ولتاژ مشخص گردد .
- ظرفیت اسمی کلیه مولدها ، مبدلها ، راکتورها ، خازنها ، کمپانساتورها باید در کنار دستگاه مربوطه بطور خوانا قید گردد .
- مشخصات فنی کلیه تجهیزات موثر در بهره برداری باید طبق جداول شماره ۶ الی ۱۰ در حاشیه نقشه تک خطی عملیاتی مشخص گردد .

توضیح اینکه واحدهای نوسازی و مهندسی طرحها قبل از شروع بهره برداری از ایستگاهها باید کتبا کلیه مشخصات فنی و شماتیک تجهیزات مورد بهره برداری را به واحد طراحی و نقشه کشی دیسپاچینگ منطقه ذیربط و دیسپاچینگ ملی اعلام نمایند .

۴ - نحوه شماره گذاری نقشه های تک خطی عملیاتی

شماره گذاری نقشه های تک خطی عملیاتی بر مبنای تقسیمات مناطق دیسپاچینگ و طبق شماره گذاری ایستگاهها بر روی تابلوی میمیک دیسپاچینگ در هر منطقه و با رعایت علامت اختصاری مربوطه به شرح ذیل مشخص می گردد . نامهای اختصاری مناطق عبارتند از :

نام دیسپاچینگ منطقه ای	علامت اختصاری
تهران	T
مرکزی	C
شمالغرب	N.W
جنوبغرب	S.W
جنوبشرق	S.E
شمالشرق	N.E



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹
 تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱
 تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱
 شماره تجدید نظر : ۳
 تعداد ضامنم : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

برای مثال با توجه به علامات اختصاری هر منطقه ، نقشه تک خطی عملیاتی ایستگاه سد دز با شماره S.W - 305 مشخص میگردد که حروف S.W علامت اختصاری دیسپاچینگ منطقه جنوبغرب و شماره ۳۰۵ کد عملیاتی سد دز در پایگاه داده های کامپیوتر مراکز دیسپاچینگ و تابلو میمیک می باشد . در صورت تعدد نقشه کلی منطقه از شماره توالی ۱ و ۲ و ۳ و ... (S.W - 1 , S.W - 2 , ...) استفاده می گردد .

۵ - علامت شناسائی ایستگاهها

در نقشه های تک خطی عملیاتی معمولاً از اولین حرف لاتین نام ایستگاه بعنوان علامت شناسائی ایستگاه استفاده می گردد . برای مثال :

نام ایستگاه	علامت شناسائی	نام لاتین ایستگاه
گرگان T.S.	(G)	GORGAN T.S.
شهید سلیمی (نکا) G.S. & T.S.	(N)	SHAHID SALIMI , (N) G.S. & T.S.

با توجه به مثالهای فوق الذکر ایستگاههای مبدل (غیرنیروگاهی) با حروف T.S. ، ایستگاههای نیروگاهی با حروف G.S. و ایستگاههای کلیدخانه ای (مانند تیران) با حروف S.S. مشخص می گردند .

تذکر :

در بعضی از ایستگاهها اعم از نیروگاه یا پست بعلت تشابه اولین حرف نام لاتین ایستگاههای همجوار ، الزاما از حرف دیگر نام لاتین و یا حرف مخفف دیگری جهت علامت شناسائی ایستگاه استفاده می شود . برای مثال در مورد ایستگاه بافق بخاطر تشابه اسمی با ایستگاههای همجوار از حرف مخفف (Q) استفاده شده است .

نام ایستگاه	نام ایستگاه به لاتین	علامت شناسائی
امیدیه ۱	OMIDIYEH - 1 T.S(H)	H
امیدیه ۲	OMIDIYEH - 2 T.S(E)	E
بافق	BAFGH T.S(Q)	Q

باید توجه داشت که علامت شناسائی ایستگاهها همواره مقابل کد تجهیزات ایستگاهها (به استثنای دستگاههای تولید کننده قدرت حقیقی و غیر حقیقی و مبدلها) بکار میرود (بشکل شماره ۱ ایستگاه گرمسار (M) مراجعه شود)



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹

تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱

تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱

شماره تجدید نظر : ۳

تعداد ضmann : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

۶ - سیستم شماره گذاری تجهیزات

۶-۱ - شماره گذاری خطوط

در شماره گذاری خطوط انتقال از دو حرف و سه رقم استفاده می گردد . برای مثال خط ۴۰۰ کیلوولت AH ۹۱۲ (اراک - رودشور) ، حرف A علامت شناسائی ایستگاه اراک و حرف H مربوط به علامت شناسائی ایستگاه رودشور و اولین رقم بعد از حروف شناسائی ، نشاندهنده سطح ولتاژ (مطابق جدول شماره ۱) و دو رقم بعدی نشانگر نوع تجهیزات طبق (جدول شماره ۲) می باشند .

۶-۲ - شماره گذاری ترانسفورماتورهای قدرت

برای شماره گذاری مبدل های قدرت با هر ظرفیتی ابتدا از حرف T و بدنبال آن از شماره های متوالی (۱-۲۰) استفاده میشود مانند T1 , T2 , ... , T20
لازم بتوضیح است که در هر ایستگاه با توجه به جدول شماره ۲ (کد تجهیزات متصل به ترانسفورماتورها از ۴۰ الی ۵۹) حداکثر میتوان ۲۰ ترانسفورماتور را شماره گذاری کرد .

۶-۳ - شماره گذاری تجهیزات متصل به ترانسفورماتورها

برای شماره گذاری تجهیزات متصل به ترانسفورماتورها (سکسیونر ، کلید ، برقگیر ، ترانس جریان ، ترانس ولتاژ ، ترانس مصرف داخلی ، سکسیونر زمین و شینه) از یک عدد چهار رقمی استفاده میشود که اولین رقم طبق جدول شماره ۱ از اعداد ۰ - ۹ که بیانگر سطح ولتاژ و سپس طبق جدول شماره ۲ از اعداد ۴۰ - ۵۹ که بیانگر نوع دستگاه (ترانس) و در آخر از اعداد ۰ - ۹ طبق جدول شماره ۳ که نشاندهنده نوع تجهیزات است ، استفاده میشود .

برای مثال جهت شماره گذاری سکسیونر طرف ۲۳۰ کیلوولت ترانسفورماتور T1 بترتیب ذیل عمل می گردد . ابتدا عدد ۸ نمایانگر سطح ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت ، سپس عدد ۴ نمایانگر دستگاه (ترانس) و پس از آن عدد ۱ نمایانگر شماره ترانس و در آخر از عدد ۶ طبق جدول شماره ۳ که بیانگر سکسیونر مربوط به مبدل به شماره (8416) میباشد ، استفاده می شود (به اشکال شماره ۱ لغایت ۶ مراجعه شود) .

Handwritten signature and initials



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹

تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱

تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱

شماره تجدید نظر : ۳

تعداد ضمامت : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

۶-۴ - شماره گذاری ترانسفورماتورهای ولتاژ

ترانسفورماتورهای ولتاژ با توجه به نوع و محل اتصال تجهیزات به پنج حالت شماره گذاری می گردند . توضیح اینکه فقط برای حالت های اول و چهارم در شماره گذاری از حرف شناسائی نام ایستگاه استفاده می گردد .

۶-۴-۱ - حالت اول : اتصال به خط

در این حالت ابتدا از حرف شناسائی نام ایستگاه و سپس بترتیب از اعداد ۰ - ۹ نمایانگر سطح ولتاژ ، دو رقم آخر شماره خط طبق جدول شماره ۲ و در آخر از حروف اختصاری نوع و شماره مبدل (C.V.T , VT , PT , CC , ET , PC , E.V.T , T.C.T) طبق جدول شماره ۴ استفاده می گردد .
برای مثال C.V.T متصل به خط ۲۳۰ کیلوولت MN ۸۲۸ (گرمسار - سمنان) بصورت M ۸۲۸ C.V.T شماره گذاری می گردد که در آن M حرف شناسائی نام ایستگاه گرمسار ، ۸ سطح ولتاژ (KV) ۲۳۰ و ۲۸ دو رقم آخر شماره خط و در آخر نوع تجهیزات که در اینجا C.V.T می باشد ، قید می گردد (بشکل شماره ۱ مراجعه شود) .

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

در این حالت برای شماره گذاری مبدل های ولتاژ ، ابتدا از حرف T که مخفف نام ترانس قدرت است و سپس شماره توالی ترانس و در آخر با استفاده از جدول شماره ۴ ، حروف اختصاری ترانس ولتاژ مربوطه را اضافه کنیم . برای مثال ترانس ولتاژ شماره ۱ (از نوع PT) متصل به ترانس قدرت شماره ۳ (T3) بصورت T3 PT1 شماره گذاری می گردد که در آن T مخفف ترانس قدرت ، عدد ۳ شماره مبدل و PT نوع ترانس ولتاژ و عدد ۱ نشان دهنده شماره مبدل ولتاژ می باشد (شکل ۴ ، ایستگاه آزادگان) .

۶-۴-۳ - حالت سوم : اتصال به ژنراتورها

شماره گذاری همانند حالت ۲ بوده با این تفاوت که بجای حرف T (مخفف ترانس قدرت) حرف G مخفف ژنراتور استفاده می گردد ، مانند PT G11 که G11 مخفف ژنراتور شماره ۱۱ مربوط به واحدهای گازی و PT مخفف ترانس ولتاژ از نوع PT طبق جدول شماره ۴ می باشد (شکل شماره ۱۱) .



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹
تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱
تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱
شماره تجدید نظر : ۳
تعداد ضمیمه : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

۴-۴-۶ - حالت چهارم : اتصال به شینه

در این حالت شماره گذاری با استفاده از حرف شناسائی نام ایستگاه در ابتدا و سپس رقم نشاندهنده سطح ولتاژ طبق جدول شماره ۱ و پس از آن شماره شینه ای که مبدل ولتاژ بدان متصل است و در آخر نوع مبدل ولتاژ، انجام می گیرد. مانند شکل شماره ۹ که در آن ترانس ولتاژ از نوع C.V.T متصل به شینه ۲۳۰ کیلوولت بشماره ۸۸ بصورت C.V.T ۸۸ S شماره گذاری می گردد که در آن S حرف شناسائی نام ایستگاه اسلام آباد اصفهان، عدد ۸ نشاندهنده سطح ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت و عدد ۸ بعد از سطح ولتاژ بیانگر شماره شینه و C.V.T نوع ترانس ولتاژ طبق جدول شماره ۴ می باشد.

۴-۴-۵ - حالت پنجم : اتصال به ترانس مصرف داخلی و ترانسهای زمین

با توجه به جدول شماره ۴، انواع ترانسهای مصرف داخلی برحسب نوع با حروف GT, ET, SS نشان داده میشوند. شماره گذاری ترانسهای فوق الذکر با استفاده از حروف مبدلها و حروف مربوط به ترانسفورماتور ولتاژ انجام می گیرد. مانند SS4PT(GT4PT) که SS4 نشاندهنده ترانس مصرف داخلی شماره ۴ و PT ترانس ولتاژ متصل به ترانس مصرف داخلی شماره ۴ می باشد (شکل شماره ۱۵).

در مورد ترانس مصرف داخلی نوع GT، در شکل شماره ۱۴ ترانس ولتاژ متصل به آن بشماره GT2PT نشان داده می شود.

در تمام موارد پنج حالت فوق الذکر تعداد مبدلهای ولتاژ برای هر فاز را با علامت ϕ نشان می دهیم. مانند مبدل ولتاژ بر روی فاز S که با علامت S ϕ در کنار مجموعه شماره گذاری شده یا دستگاه مشخص میشود. برای مثال در شکل شماره ۱ مربوط به ایستگاه گرمسار ترانس ولتاژ از نوع (C.V.T) مربوط به شینه ۸۴ و ۸۳ روی فاز S بصورت S ϕ C.V.T 841 و S ϕ C.V.T 842 نشان داده شده است. در صورتی که بیش از یک ترانس ولتاژ روی یک فاز وجود داشته باشد از شماره توالی ۱ و ۲ و ۳ و ... و با ذکر فاز مربوطه شماره گذاری می گردد

۴-۵ - شماره گذاری ترانسفورماتورهای جریان

شماره گذاری ترانسفورماتورهای جریان به همان روش شماره گذاری ترانسفورماتورهای ولتاژ در پنج حالت انجام می پذیرد و در کلیه حالات بجای حروف اختصاری نوع ترانس ولتاژ، حروف اختصاری ترانس جریان قرار میگیرد. مانند ترانسهای جریان مربوط به کلید کوپلاژ در ایستگاه گرمسار که بصورت M881 CT1 و M881CT2 شماره گذاری شده اند. حرف شناسائی نام ایستگاه، عدد ۸ نماینده سطح ولتاژ و عدد ۸۱ طبق



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹
تاریخ صدور : ۱۳۵۰/۹/۱
تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶/۱/۱
شماره تجدید نظر : ۳
تعداد ضمام : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

جدول شماره ۲ نشاندهنده تجهیزات مربوط به کلید کوپلاژ شماره ۱ و در آخر CT1 و CT2 نشاندهنده مبدلهای جریان شماره ۱ و ۲ متصل به طرفین کلید کوپلاژ می باشند (شکل شماره ۱).

۶-۶ - شماره گذاری ترانسفورماتورهای زمین

ترانسفورماتورهای زمین (GT و ET) با توجه به محل اتصال ، شماره گذاری می گردند . مانند ترانسهای مصرف داخلی از نوع GT بشماره ۱ و ۴ و متصل به ترانس قدرت شماره ۱ و ۴ در پست فیروزبهرام (شکل شماره ۳) که بصورت GT1 و GT4 مشخص گردیده اند .

۶-۷ - شماره گذاری مولدها و ژنراتورها

برای مشخص نمودن واحدها از حرف H برای واحدهای برق آبی ، S برای واحدهای بخار معمولی ، G برای واحدهای توربین گاز ، D برای مولدهای دیزلی و حروف NUC برای مولدهای اتمی استفاده می شود . در نیروگاههای سیکل ترکیبی مولدهای بخاری با S-COMB و مولدهای توربین گاز با G-COMB مشخص میگردند . شماره گذاری ژنراتور مولدهای برق آبی و بخاری (اعم از معمولی و یا اتمی) با استفاده از توالی ارقام از ۱ تا ۱۰ و شماره گذاری ژنراتور مولدهای توربین گاز با استفاده از توالی ارقام از ۱۱ لغایت ۲۰ ، انجام می گیرد

توضیح :

۱ - در مورد نیروگاه ری با توجه به کثرت مولدها بطور استثنائی از شماره ۱ الی ۴۰ در شماره گذاری استفاده گردیده است .

۲ - قبلا در مناطقی که فقط نیروگاه گازی وجود داشته از شماره های (۹ - ۱) که مخصوص مولدهای بخاری اتمی ، سیکل ترکیبی است ، نیز استفاده شده است که تدریجا تصحیح می گردد .

۶-۸ - شماره گذاری شینه ها

برای شماره گذاری شینه ها از یک عدد دو رقمی با توجه به سطح ولتاژ استفاده میشود که رقم اول نشاندهنده سطح ولتاژ و رقم دوم شماره توالی شینه ها (۱ - ۹) می باشد . مانند شکل شماره ۳ مربوط به پست فیروزبهرام که از شماره های ۸۴ ، ۸۳ ، ۸۲ و ۸۱ برای شینه های ۲۳۰ کیلوولت و از شماره ۹۲ و ۹۱ برای شینه های ۴۰۰ کیلوولت استفاده شده است .



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹

تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱

تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱

شماره تجدید نظر : ۳

تعداد ضامم : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

توضیح اینکه در ایستگاههایی 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 دستورالعملها، خط یا خطوط ارتباطی بعنوان یک شینه در نظر گرفته می شوند. مانند شکل شماره ۹ مربوط به ایستگاه اسلام آباد اصفهان که پاره خط ۲۳۰ کیلوولت بین پست نیروگاه واحدهای ۴ و ۵ و پست نیروگاه واحدهای ۱ و ۲ و ۳ بعنوان شینه های ۸۵ و ۸۶ شماره گذاری گردیده است.

۹-۶ - شماره گذاری راکتورها

راکتورها، که طبق جدول شماره ۴ با حرف R نشان داده می شوند، با توجه به نحوه اتصال، به سه روش شماره گذاری می گردند.

۹-۶-۱ - حالت اول : اتصال به خط

راکتورهای متصل به خط با استفاده از ترکیب حرف شناسائی ایستگاه، شماره خط و در انتها حرف R که مشخص کننده راکتور می باشد، شماره گذاری می شوند.
مثال : A902 R1 که راکتور شماره ۱ متصل به خط ۴۰۰ کیلوولت AE 902 (شهیدرجائی - تبریز) در پست تبریز می باشد (شکل شماره ۱۶).

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

در این حالت با توجه به شماره ترانس و اتصال راکتور به سیم پیچ سوم آن شماره گذاری انجام می گیرد.

مثال : راکتور مربوط به ترانس T2 (متصل به سیم پیچ سوم) بصورت R2 نامگذاری می گردد (بشکل شماره ۸ پست سردرود مراجعه شود).

در مورد راکتورهایی که با استفاده از سیم پیچ سوم ترانس، امکان اتصال به هر دو ترانس بصورت یک مجموعه (دو مبدل مشترک موازی) وجود داشته باشد شماره گذاری راکتورها با استفاده از شماره توالی مبدل قدرت با رقم پائین تر انجام می گیرد (بشکل شماره ۱۲ مراجعه شود).



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹
 تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱
 تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱
 شماره تجدید نظر : ۳
 تعداد ضامم : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

۳-۹-۶ - حالت سوم : اتصال به شینه

برای شماره گذاری راکتورهای متصل به شینه ، ابتدا از حرف شناسائی R (راکتور) و سپس از شماره توالی ۱ الی ۲۰ استفاده می گردد ، مانند شکل شماره ۱۷ پست اراک که راکتور مربوط به شینه ۴۰۰ کیلوولت شماره ۹۱ با شماره R12 مشخص گردیده است .

۱۰-۶ - شماره گذاری خازنها و جبران کننده ها

شماره گذاری خازنها به همان روش شماره گذاری راکتورها بوده با این تفاوت که بجای حرف R مخفف راکتور ، حرف C یا SC مخفف خازن یا جبران کننده استفاده می گردد . مانند شماره گذاری خازن شماره ۲ در ایستگاه سردرود (شکل شماره ۸) که با شماره C2 مشخص شده است .

۱۱-۶ - شماره گذاری برقگیرها

برقگیرها با حروف اختصاری LA مشخص و برای شماره گذاری با توجه به محل اتصال به خط ، مبدل ، راکتور ، خازن ، ژنراتور و شینه شماره گذاری می گردند . برای شماره گذاری برقگیرهای مربوط به خطوط یا شینه ها ابتدا از حرف علامت شناسائی ایستگاه و سپس بترتیب رقم نشاندهنده سطح ولتاژ ، شماره خط یا شینه و در آخر حرف LA مخفف برقگیر استفاده می گردد . مانند برقگیر مربوط به خط گرمسار - ری شمالی (RM 825) که در شکل شماره ۱ با شماره M825 LA در ایستگاه گرمسار شماره گذاری شده است . در مورد شماره گذاری برقگیرهای شینه با مراجعه به شکل شماره ۹ ، برای شماره گذاری برقگیر مربوط به شینه ۸۵ ابتدا حرف شناسائی ایستگاه اصفهان (S) سپس به ترتیب رقم نشاندهنده سطح ولتاژ و شماره شینه (85) و در آخر حروف LA مخفف برقگیر را اضافه می کنیم ، که بصورت S85 LA شماره گذاری می گردد .

برای شماره گذاری برقگیرهای متصل به مبدل و ژنراتور ، راکتور ، خازن ، جبران کننده و موارد مشابه ، ابتدا کد مربوط به نام مبدل (T) ، ژنراتور (G) ، راکتور (R) ، خازن (C) ، جبران کننده (SC) ، شماره توالی دستگاه اصلی و در آخر مخفف حروف LA مربوط به برقگیر را اضافه می کنیم . مانند برقگیر مربوط به مبدل شماره ۱ سد کلان (شکل شماره ۲) که بشماره T1 LA مشخص شده است .

در مواردی که تعداد برقگیرهای متصل به تجهیزات فوق الذکر بیش از یک دستگاه باشد از شماره های متوالی (۲۰-۱) استفاده می شود . مانند برقگیرهای مربوط به ترانس T3 در شکل شماره ۳ ، که با شماره های T3 LA1 ، T3 LA2 و T3 LA3 مشخص شده اند . برای تجهیزاتی که بیش از یک برقگیر در یک نقطه وجود دارد ، تعداد کل برقگیرهای خروجی از سیم پیچ چهارم ترانس T3 مربوط به ایستگاه آزادگان (شکل شماره ۴) که با شماره T3 LA1 مشخص گردیده است .



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹

تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱

تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱

شماره تجدید نظر : ۳

تعداد ضمام : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

۶-۱۲ - شماره گذاری اتصالات انشعابی (T - OFF)

برای شماره گذاری خطوط انشعابی ، ابتدا حرف J (JUNCTION) و سپس شماره توالی با توجه به تعداد انشعابها ذکر می گردد . مانند انشعاب از خط MN 828 (سمنان - گرمسار) بطرف فروسیلیس که بصورت JI در شکل شماره ۱ مشخص گردیده است .

۶-۱۳ - شماره گذاری کابلها

در شماره گذاری کابلها با توجه به نوع اتصال (خط ، مبدل ، خازن ، راکتور و ژنراتور) بصورت ذیل عمل میگردد:

- برای اتصال به خط ابتدا علامت مشخصه ایستگاه ، سپس رقم نشاندهنده سطح ولتاژ و بعد از آن شماره خط و در آخر از حروف CA ، مخفف کابل استفاده می شود .
- در سایر موارد نیازی به ذکر علامت مشخصه نام ایستگاه و سطح ولتاژ نبوده و تنها با اضافه نمودن حروف CA بعد از تجهیزات ، کابلهای ذیربط شماره گذاری می گردند . مانند کابلهای متصل به ترانسهای مصرف داخلی SS3 و SS1 در شکلهای شماره ۲ و ۸ که بصورت SS1 CA و SS3 CA و کابلهای متصل به راکتور شماره ۲ در شکل شماره ۸ که بصورت R2 CA مشخص گردیده است .

۶-۱۴ - شماره گذاری تجهیزات ولتاژ پائین

مدارهای الکتریکی که از ترانسفورماتورهای ولتاژ و مصارف داخلی تجهیزات در ایستگاهها منشعب می شوند با حرف F و طبق جدول شماره ۴ شماره گذاری می گردند . بدین صورت که پس از نام و شماره تجهیزات مربوطه با توجه به تعداد مدارهای الکتریکی منشعب ، حرف F در آخر اضافه می گردد . مانند مدار الکتریکی منشعب از مبدل ولتاژ شماره ۱ که بصورت PTF1 شماره گذاری و مشخص می گردد . چنانچه از یک دستگاه بیش از یک مدار منشعب شود شماره گذاری بصورت متوالی انجام خواهد گرفت . مانند PT1F1 و PT1F2 .

۶-۱۵ - فیوزها

برای مشخص کردن فیوزها اعم از گچی یا فلزی برای کلیه تجهیزات صرفا از علامت فیوز طبق جدول شماره ۴ استفاده می شود .



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹

تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱

تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱

شماره تجدید نظر : ۳

تعداد ضامم : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

۱۶-۶ - شماره گذاری کلیدهای قدرت

۱-۱۶-۶ - کلید خطوط

شماره گذاری کلید خطوط با استفاده از حرف علامت شناسائی ایستگاه و چهار رقم انجام می گردد . حرف شناسائی ایستگاه و سپس رقم اول نمایانگر سطح ولتاژ ، ارقام دوم و سوم بیانگر شماره خط (طبق جدول شماره ۲) و رقم آخر عدد ۲ که مشخص کننده نوع تجهیزات (کلید) می باشد . برای مثال طبق شکل شماره ۱ (ایستگاه گرمسار) M ، کلید خط ۲۳۰ کیلوولت MN 828 شماره گذاری شده ، که M علامت شناسائی ایستگاه ، عدد ۸ رقم سطح ولتاژ ، عدد ۲۸ شماره خط و عدد ۲ نماینده نوع تجهیزات (کلید) می باشد .

۲-۱۶-۶ - کلید ژنراتور

برای شماره گذاری کلید ژنراتورها ابتدا رقم نشاندهنده سطح ولتاژ ، سپس دو رقم مربوط به نوع دستگاه اصلی (۶۰-۷۹) طبق جدول شماره ۲ و در آخر عدد ۲ که مختص کلید می باشد قید می گردد . مانند کلید ژنراتور شماره ۱ سد کلان (شکل شماره ۲) که با شماره ۳۶۱۲ مشخص گردیده است .

۳-۱۶-۶ - کلید مبدلها (ترانس)

برای شماره گذاری کلید مبدلها دو سیم پیچ همانند شماره گذاری کلید ژنراتور عمل می گردد با این تفاوت که بجای استفاده از اعداد مربوط به شماره ژنراتورها (۶۰-۷۹) ، از اعداد (۴۰-۵۹) مربوط به شماره مبدلها استفاده میگردد . مانند شکل شماره ۴ که کلید ترانس T1 با شماره ۸۴۱۲ شماره گذاری گردیده است . در صورتی که مبدل دارای سه سیم پیچ و متصل به شینه باشد ، برای شماره گذاری کلیدهای مربوطه ، ابتدا عدد مشخصه سطح ولتاژ ، سپس شماره نوع دستگاه اصلی با توجه به جدول شماره ۲ و پس از آن شماره شینه و در پایان عدد ۲ را اضافه می کنیم . مانند شکل شماره ۱۰ که برای مبدل سه سیم پیچ شماره ۵ و با توجه به محل اتصال که شینه های ۲۷ و ۲۸ می باشند ، کلیدها با شماره های ۲۴۷۲ و ۲۴۸۲ مشخص گردیده اند که بترتیب شماره سطح ولتاژ (KV ۲۰) ، شماره دستگاه اصلی (ترانس) ، شماره شینه ۷ و ۸ و در پایان عدد ۲ مشخصه کلید ذکر گردیده است .



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹
 تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱
 تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱
 شماره تجدید نظر : ۳
 تعداد ضامم : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

۴-۱۶-۶ - کلیدهای کوپلاژ (Bus-tie & Bus couplers)

برای شماره گذاری کلیدهای کوپلاژ شینه ها (تک شینه ، دو شینه ، سه شینه) ابتدا از حرف علامت شناسائی ایستگاه ، سپس رقم نشاندهنده سطح ولتاژ طبق جدول شماره ۱ و بعد از آن طبق جدول شماره ۲ ، شماره مربوط به تجهیزات کوپلاژ و متفرقه از اعداد ۸۰ - ۹۹ و در آخر از عدد ۲ که مختص کلید می باشد ، استفاده می گردد . مانند کلید کوپلاژ بین شینه های ۸۱ - ۸۴ پست آزادگان (شکل شماره ۴) بشماره S 8812 که در آن بترتیب از حرف S علامت شناسائی ایستگاه ، عدد ۸ بیانگر سطح ولتاژ ، دو رقم ۸۱ مربوط به تجهیزات کوپلاژ و متفرقه و در آخر عدد ۲ که معرف کلید می باشد ، استفاده گردیده است .

۵-۱۶-۶ - 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 ترانس انجام پذیرد ، برای شماره گذاری کلید مربوطه ، ابتدا عدد مربوط به سطح ولتاژ ، سپس طبق جدول شماره ۲ از اعداد (۶۰-۷۹) مربوط به ژنراتور و در پایان طبق جدول شماره ۳ ، عدد ۲ مربوط به نوع تجهیزات (کلید) را اضافه مینمائیم . مانند شکل شماره ۱۳ (نیروگاه نکا) واحد شماره ۳ ، که کلید مشترک واحد و ترانس با شماره ۹۶۳۲ مشخص و شماره گذاری گردیده است .

۱۷-۶ - شماره گذاری سکسیونرها

۱-۱۷-۶ - سکسیونرهای هوایی یا زمینی

برای شماره گذاری سکسیونرها اعم از هوایی یا زمینی عمدتاً از ۴ رقم استفاده می گردد و تنها برای سکسیونرهای مربوط به خطوط و کوپلاژ و شینه ها حرف علامت شناسائی ایستگاه را جلوی شماره ها قرار می دهیم . بدین ترتیب که ابتدا عدد مربوط به سطح ولتاژ و سپس از یک عدد دو رقمی از شماره (۰۰-۳۹) برای خطوط ، (۴۰-۵۹) برای ترانسها و راکتورها و خازنها ، (۶۰-۷۹) برای ژنراتورها و (۸۰-۹۹) برای تجهیزات متفرقه و کوپلاژها و سکشن ها و در آخر با استفاده از جدول شماره ۳ ، با در نظر گرفتن نوع و محل نصب تجهیزات شماره گذاری میگردد .

برای مثال سکسیونر شماره M 8283 مربوط به خط سمنان - گرمسار بشماره MN 828 طبق شکل شماره ۱ بصورت ذیل شماره گذاری گردیده است . ابتدا حرف شناسائی ایستگاه گرمسار (M) ، سپس عدد نشاندهنده سطح ولتاژ (Kv ۲۳۰) و بعد از آن با استفاده از جدول شماره ۲ عدد دو رقمی ۲۸ (شماره خط) و در پایان عدد ۳ که نمایانگر شماره سکسیونر خط می باشد ، ذکر گردیده است .



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹
تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱
تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱
شماره تجدید نظر : ۳
تعداد ضمايم : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

برای مثال کویلاژ BAY ، شکل های ۱ ، ۴ ، ۵ ، ۶ ، ۷ ، ۸ ، ۹ ، ۱۲ ، ۱۳ ، ۱۵ و برای مثال کویلاژ شینه (Bus Section) به شکل های ۳ ، ۴ ، ۵ ، ۶ ، ۸ ، ۹ و ۱۰ مراجعه شود .

در شکل شماره ۳ ، سکسیونر باس سکشن بشماره S9810 و S9820 مربوط به شینه های ۹۱ و ۹۲ در قسمت ۴۰۰ کیلوولت ایستگاه فیروزبهرام نشان داده شده است . در شکل شماره ۴ ، سکسیونر باس سکشن بشماره S8820 و S8810 مربوط به شینه های ۲۳۰ کیلوولت بشماره ۸۱-۸۴ مربوط به ایستگاه آزادگان مشخص گردیده است .

لازم به توضیح است که طبق جدول شماره ۳ برای شماره گذاری سکسیونر های متصل به شینه از اعداد ۱ و ۴ ، خط عدد ۳ ، بای پاس یا شانناژ عدد ۵ ، ترانسفورماتور یا راکتور و مشابه از عدد ۶ ، ژنراتور ها عدد ۷ ، متفرقه عدد ۸ ، زمین عدد ۹ و اتصال به شینه سوم باس سکشن (Bus-Tie) و سکسیونر بعد از کلید در شینه های بای پاس دار از عدد صفر استفاده میشود . برای مثال به شکل شماره ۸ مراجعه شود .

۲-۱۷-۶ - شماره گذاری سکسیونر های زمین

شماره گذاری سکسیونر های زمین همانند شماره گذاری سکسیونر سایر تجهیزات می باشد ، با این تفاوت که رقم آخر شماره گذاری طبق جدول شماره ۳ به عدد ۹ که برای زمین در نظر گرفته شده تبدیل می گردد . برای مثال با توجه به شکل شماره ۲ ، سکسیونر زمین بین ژنراتور شماره ۱ و کلید مربوطه با شماره 3619 مشخص گردیده است که عدد ۳ نشاندهنده سطح ولتاژ (۱۳/۸ کیلوولت) عدد ۶۱ طبق جدول شماره ۲ (۶۰ - ۷۹) مربوط به شماره ژنراتور و عدد ۹ با استفاده از جدول شماره ۳ ، مربوط به نوع تجهیزات ، در این مورد سکسیونر زمین ، می باشد .

در مواردیکه بازاء هر سکسیونر بیش از یک سکسیونر زمین وجود داشته باشد ، سکسیونر زمین نزدیک به تجهیزات (ترانسفورماتور ، ژنراتور ، خط ، کویلاژ و ...) را اصلی فرض نموده و طبق بند ۱ (سکسیونر های هوایی یا زمینی) با افزودن عدد ۹ (نشاندهنده سکسیونر زمین) شماره گذاری میگردند . دومین سکسیونر زمین با استفاده از شماره سکسیونر مربوطه و با اضافه نمودن عدد ۹ به آخر آن ، با پنج شماره شماره گذاری می شود (شکل های ۹ و ۱۰) .

برای مثال در شکل شماره ۱۰ سکسیونر طرف ۶۳ کیلوولت ترانسفورماتور T7 که با شماره 6476 مشخص گردیده است دارای سکسونر اصلی بشماره 6479 و دومین سکسیونر زمین با شماره 64769 مشخص گردیده که در این سیستم شماره گذاری ابتداء در مورد سکسیونر ترانس اصلی انجام گرفته و در انتهای شماره چهاررقمی سکسیونر ترانس عدد ۹ را برای شماره گذاری دومین سکسیونر زمین اضافه می نمایم .



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹
تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱
تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱
شماره تجدید نظر : ۳
تعداد ضمام : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

۳-۱۷-۶ - شماره گذاری سکسیونرهای زمین شینه ها

برای شماره گذاری سکسیونر زمین شینه ها پس از حرف شناسایی ایستگاه ، ابتدا عدد مربوط به سطح ولتاژ ، سپس کد دو رقمی معرف شینه را با استفاده از جدول شماره ۳ و در آخر عدد ۹ مربوط به سکسیونر زمین را اضافه می کنیم . مانند شکل شماره ۴ (شینه های ۸۱ - ۸۴) و شکل شماره ۸ (شینه های ۸۱ ، ۸۲ و ۸۳) . در مواردیکه سکسیونرهای زمین یک شینه بیش از یکی باشد ، شماره گذاری با توجه به نزدیکترین سکسیونر متصل به آن انجام می گیرد . مانند سکسیونر زمین S88689 مربوط به سکسیونر S8868 (شکل ۹) .

۴-۱۷-۶ - شماره گذاری سکسیونرهای متصل به شینه سوم

در صورتیکه در ایستگاهی علاوه بر شینه اصلی و فرعی (رزرو) شینه سوم هم وجود داشته باشد برای شماره گذاری سکسیونرهای زیربط مانند سایر سکسیونرها عمل نموده و آخرین رقم را عدد صفر که نشاندهنده اتصال سکسیونر به شینه سوم است قید می کنیم . مانند سکسیونر شماره 6430 در شکل شماره ۶ .

۵-۱۷-۶ - شماره گذاری سکسیونر بین دو شینه (Bus-Tie or Bus-Section)

برای شماره گذاری سکسیونرهای بین دو شینه ابتدا حرف شناسایی نام ایستگاه سپس شماره مربوط به سطح ولتاژ ویدنبال آن از یک عدد دو رقمی (۹۹ - ۸۰) طبق جدول شماره ۳ و در آخر از عدد صفر که مشخص کننده سکسیونر بین دو شینه است ، استفاده می کنیم (مانند سکسیونر شماره S8810 در شکل ۴) .

۷ - علائم و پلاک ها

بمنظور حصول اطمینان از انجام عملیات و مانورها بطور صحیح و مطمئن ، کلیه تجهیزات الکتریکی از قبیل کلیدهای قدرت ، سکسیونرها ، ترانسفورماتورها ، ژنراتورها و در محدوده هر ایستگاه (در اتاق فرمان و یا در محوطه) باید طبق استاندارد و نقشه های تک خطی عملیاتی ، تهیه شده توسط دیسپاچینگ ، دارای پلاک شماره گذاری شده باشند .

محل نصب پلاک ها و علائم در محوطه و یا در اتاق فرمان باید بنحوی انتخاب شود که ضمن قابل رویت بودن از فاصله ایمنی مجاز در هر شرایطی ، دور از دسترس بوده و براحتی قابل تغییر نباشند .



دستورالعمل های ثابت بهره برداری

شماره دستورالعمل : ۹
 تاریخ صدور : ۱۳۵۰ / ۹ / ۱
 تاریخ تجدید نظر : ۱۳۷۶ / ۱ / ۱
 شماره تجدید نظر : ۳
 تعداد ضامنه : ۲

استاندارد طراحی و تهیه نقشه های عملیاتی دیسپاچینگ

۷-۱ - ابعاد علائم و پلاکها

علائم و پلاکها باید مطابق استاندارد شکل شماره ۱۸ تهیه و بر روی تجهیزات در محوطه نصب گردند .
 علائم و پلاکها در اندازه بزرگ برای تجهیزاتی که شماره آنها چهار رقم و یا بیشتر باشد ، و در اندازه کوچک برای تجهیزاتی که شماره آنها کمتر از چهار رقم باشد مورد استفاده قرار می گیرند . جنس پلاکها معمولاً از لعاب پورسلین بر روی آهن گالوانیزه یا از جنس آلومینیوم و یا فلز گالوانیزه بوده و شمارهها باید بصورت برجسته باشد . برای جلوگیری از آسیب دیدن پلاکها به هنگام نصب ، لازم است از تسمه های آهنی ضد زنگ یا تسمه های آلومینیومی و مقاوم استفاده شود .

شماره گذاری تجهیزات روی تابلوهای ایستگاهها باید مطابق شماره گذاری نقشه عملیاتی تک خطی ایستگاه که به تایید دیسپاچینگ ملی رسیده باشد ، انجام گیرد . ابعاد پلاکها باید متناسب با ابعاد تابلوهای اتاق فرمان تهیه و روی تابلوها ، در کنار علائم تجهیزات و یا بر روی تجهیزات اتاق فرمان نصب گردد .

۸ - ابعاد نقشه های تک خطی عملیاتی

نقشه های عملیاتی باید در دو اندازه A4 و A2 با ابعاد ذیل تهیه گردند :

اندازه A4

مطابق استاندارد ISO ، برای نقشه های افقی با ابعاد 287mm X 180mm (شکل های ۱ و ۳ و ۴ و ۵)
 ، " " " " ، برای نقشه های عمودی با ابعاد 268mm X 200mm (شکل های ۱ و ۲ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳)

اندازه A2

مطابق استاندارد ISO ، برای نقشه های افقی با ابعاد 718mm X 485mm

در گوشه سمت راست کلیه نقشه های عملیاتی ، در داخل کادر ، باید جدولی با مشخصات نمونه ذیل ترسیم گردد .

ویرایش		دیسپاچینگ منطقه ای تهران (TAOC)			
شماره	تاریخ	امین الاشرافی 400 / 230 Kv T.S. (P)			
		تائید کننده		ترسیم کننده	طراح
		دیسپاچینگ ملی	دیسپاچینگ منطقه ای		
					T - 108



ضمیمہ ۱
جداول

۲۴





دستورالعمل شماره ۹

ضمیمه شماره: ۱ (جدول)

کد	سطح ولتاژ Kv
۰	۰/۶ کیلوولت پایین (نقاط صفرو اتصال زمین)
۱	۰/۶ الی ۳/۳
۲	۳/۳ الی ۶/۳
۳	۶/۳ الی ۱۵
۴	۱۵ الی ۲۰
۵	۲۰ الی ۳۳
۶	۳۳ الی ۶۶
۷	۶۶ الی ۱۳۲
۸	۱۳۲ الی ۲۳۰
۹	۴۰۰ بیابا

جدول ۱ - کد سطح ولتاژ

کد	نوع دستگاه متصل به کلید یا قطع کننده
۰۰ الی ۳۹	خطوط
۴۰ الی ۵۹	ترانسفورماتور و کلیه دستگاه‌های تولید کننده بار سلفی و خازنی
۶۰ الی ۷۹	ژنراتور
۸۰ الی ۹۹	متفرقه (تجهیزات غیر از ردیف‌های فوق‌الذکر مانند کلید کوپلاژ)

جدول ۲ - کد تجهیزات



دستورالعمل شماره ۹

ضمیمه شماره: ۱ (جداول)

کد	تجهيزات قطع کننده
۱	سکسیونر متصل به اولين شينه
۲	کلید
۳	سکسیونر متصل به خط
۴	سکسیونر متصل به دومين شينه
۵	سکسیونر شانناژ (بای پاس)
۶	سکسیونر ترانس
۷	سکسیونر ژنراتور
۸	تجهيزات متفرقه
۹	سکسیونر زمين
۰	سکسیونر مجزا کننده دو شينه يا اتصال به شينه در ايستگاه های شانناژ دار يا اتصال به شينه سوم

جدول ۳ - کد مربوط به محل قرار گرفتن کلید و یا دستگاه قطع کننده



ضمیمه شماره: ۱ (جداول)

دستورالعمل شماره ۹

حروف مختص	اسم فارسی تجهیزات	علامت تجهیزات
H	مولد آبی	
S	مولد بخاری	
G	مولد گازی	
S.G. (Comb.)	مولدهای سیکل ترکیبی (بخار و گاز)	
NUC.	مولد اتمی	
D	مولد دیزلی	
G1	مشخصات واحد نمونه (نوع - ظرفیت - شماره)	
T	مبدل با تنظیم کننده زیربار- ولتاژ و مبدل جریان با ذکر قدرت اسمی و نوع اتصال	
T	مبدل خودکار با تنظیم کننده ولتاژ و با مبدل جریان و ذکر ظرفیت	
T	مبدل خودکار سه سیم پیچ - اتصال ثالث از نوع مثلث	
T	مبدل سه سیم پیچ با تنظیم کننده زیر بار و ولتاژ	
T	مبدل دو سیم پیچ	
T	مبدل سه سیم پیچ با اتصال ستاره- ستاره- مثلث	
V.T. P.T. E.T.	مبدل ولتاژ	

جدول ۴ الف - علائم و حروف اختصاری تجهیزات اصلی



حروف مختلف	اسم فارسی تجهیزات	علامه تجهیزات
C.V.T. C.C. P.C.	دستگاه پتانسیل و حامل امواج از خازنهای سری و سلفی (مبدل ولتاژ)	
G.T.- (SS.)	مبدل مصرف داخلی با اتصال زیک زاگ با مبدل جریان و مقاومت مشخص	
G.T.	مبدل اتصال زمین با اتصال زیک زاگ	
—	اتصال مثلث و مثلث باز	
—	اتصال ستاره	
—	اتصال ستاره باز زمین	
—	اتصال زیک زاگ باز زمین	
P.C.T.	مبدل ترکیبی جریان و ولتاژ	
CT.	مبدل جریان با نسبت تبدیل	
C	موتور سنکرون (کندانسر) یا مولد تولید کننده بار راکتیو (مگاوار مثبت و منفی)	
C-S.C.	خازن	
R	راکتور هوازی با ذکر قدرت راکتیو (مگاوار)	
—	کلید هوائی یا روغنی خودکار یا هر نوع دیگر	
—	کلید روغنی ریل دار	

جدول ۴ ب - علامه و حروف اختصاری تجهیزات اصلی



ضمیمه شماره: ۱ (جداول)

دستورالعمل شماره ۹

علامت تجهیزات	اسم فارسی تجهیزات	حروف مختلف
	سکسیونر	—
	سکسیونر محوری	—
	سکسیونر فیوزدار	-X
	سکسیونر اتصال زمین	—
	برق گیر	LA
	موج گیر	L.T. (W.T.)
	خط ۴۰۰ کیلوولت (بضخامت ۲ میلی متر)	—
	خط ۲۳۰ کیلوولت (بضخامت ۱٫۵ میلی متر)	—
	خط ۱۳۲ کیلوولت (بضخامت ۱ میلی متر)	—
	خط ۶۳ کیلوولت (بضخامت ۰٫۵ میلی متر)	—
	خط ۳۳ کیلوولت (بضخامت ۳٫۳ میلی متر)	—
	خط ۲۰ کیلوولت (بضخامت ۱۰ میلی متر)	—
	خط باز یا مدار باز	—
	در دست اقدام	—

جدول ۴ ج - علامت و حروف اختصاری تجهیزات اصلی



ضمیمه شماره ۱: (جداول)

دستورالعمل شماره ۹

حروف مختص	اسم فارسی تجهیزات	علامت تجهیزات
—	آینده	—
—	عبور صلیبی با اتصال	+
—	عبور صلیبی خطوط بدون تماس	+
Ca.	کابل کابل زیر زمینی	
Ca.	سر کابل	
—	ترتیب بر مقدار کردن خطوط در برگرداندن سیستم بحالت عادی	
—	ادامه دارد	
—	یکسو کننده	
—	اتصال زمین	
-x	فیوز	
—	تقریب	
—	دکل	
—	حداقل روغن (روغن مورد استفاده در کلیدهای قدرت)	MIN. OIL
SF6	گاز سولفور فلوراید (گاز مورد استفاده کلیدهای قدرت جهت خاموش کردن جرقه)	SF6

جدول ۴ د - علامت و حروف اختصاری تجهیزات اصلی

Handwritten signature or mark.

حروف مخفف	اسم فارسی تجهیزات	علامه تجهیزات
	خط ۲۳۰ کیلوولت (ری گازی - قم) با مشخصات نامی : شماره خط - طول خط - مگاوار خط سطح مقطع خط (بر حسب میلیمتر مربع یا سیرکولارمیل)	GY827 147KM- 411MM2 21MX 411MM2-755MCM
J	اتصال فرعی	J
J1	اتصال فرعی شماره ۱	J1
T.S.	پست (ایستگاه تبدیل)	T.S.
D.S.	ایستگاه تقسیم کننده (بدون مبدل)	D.S.
G.S.	نهرگاه	G.S.
S.S.	ترانس مصرف داخلی	S.S.

جدول ۰۴ - علامه و حروف اختصاری تجهیزات اصلی



ضمیمه شماره ۱: (جداول)

دستورالعمل شماره ۹

رنگ	ولتاژ (کیلوولت)	شماره رنگ
قهوه‌ای	بالای ۴۰۰ کیلوولت	RAL ۸۰۲۳
بنفش	۴۰۰ کیلوولت	RAL ۴۰۰۵ ۱۰۶۵ الکلیدی
قرمز	۲۳۰ کیلوولت	RAL ۳۰۰۰ ۸۰۰۵ الکلیدی
سبز	۱۳۲ کیلوولت	RAL ۶۰۱۷ ۷۰۰۴ الکلیدی
آبی	۶۶ و ۶۳ کیلوولت	RAL ۵۰۱۰ ۶۰۰۵ الکلیدی
نارنجی	۳۳ کیلوولت	RAL ۲۰۰۸ ۵۰۰۸ الکلیدی
زرد	۱۱-۲۰ کیلوولت	RAL ۱۰۱۸ ۴۰۰۰ الکلیدی
مشکی	۱۱ کیلوولت به پایین	RAL ۹۰۰۵ ۳۰۰۹ الکلیدی

جدول ۵ الف - رنگ استاندارد تجهیزات جریان متناوب (AC)

رنگ	ولتاژ (کیلوولت)	شماره رنگ
قهوه‌ای	بالتر از ۴۰۰ کیلوولت	RAL ۸۰۲۳
بنفش	۴۰۰ کیلوولت	RAL ۴۰۰۵
قرمز	۲۵۰ کیلوولت	RAL ۳۰۰۰
سبز	۱۲۵ کیلوولت	RAL ۶۰۱۷
آبی	۴۸ کیلوولت	RAL ۵۰۱۰
نارنجی	۲۴ کیلوولت	RAL ۲۰۰۸
مشکی	پایین تر از ۲۴ کیلوولت	RAL ۹۰۰۵

جدول ۵ ب - رنگ استاندارد تجهیزات جریان مستقیم (DC)

توجه :

- ۱ - زمینه تابلوها به رنگ سفید بشماره (RAL ۹۰۱۰) و یا (۱۰۰ الکلیدی) می‌باشد.
- ۲ - در انتخاب رنگ همواره الویت با رنگ‌های استاندارد از نوع RAL می‌باشد.
- ۳ - رنگ‌های الکلیدی باید از نوع غیر براق صنعتی انتخاب گردند.



	<p>اطلاعات ژنراتور (شماره دیسپاچینگ)</p> <p>نام کارخانه سازنده</p> <p>سال ساخت</p> <p>نوع واحد</p> <p>ظرفیت اسمی (مگاوات آمپر)</p> <p>ولتاژ خروجی ژنراتور</p> <p>تعداد قطبها</p> <p>ضریب قدرت</p> <p>نوع توربین</p> <p>دور توربین (در دقیقه)</p> <p>نوع سیستم کنترل سرعت (Speed governor)</p> <p>قابلیت تنظیم حساسیت سیستم کنترل سرعت (Speed droop)</p> <p>قدرت توربین (مگاوات)</p> <p>نوع سیستم تحریک</p> <p>حداکثر و حداقل مگاوار واحد (مگاوار)</p>
--	--

جدول ۶ - اطلاعات فنی ژنراتورها

	<p>ترانسفورماتور قدرت (شماره دیسپاچینگ)</p> <p>نام کارخانه سازنده</p> <p>سال ساخت</p> <p>نوع ترانس</p> <p>نوع سیستم خنک کننده و ظرفیت اسمی (مگاوات آمپر)</p> <p>گروه برداری</p> <p>نسبت تبدیل ولتاژ</p> <p>نوع سیستم تغییر تپ (ULTC , OFFLOAD) و در صد تغییرات</p> <p>ولتاژ در هر تپ</p> <p>محل قرار گرفتن تپ ، با توجه به نوع ترانس و تعداد سیم پیچها</p> <p>جدول کامل ولتاژ و امیدانس درصد در هر پله تپ ، برای هر سطح</p> <p>ولتاژ</p> <p>میزان BIL بر حسب کیلوولت</p>
--	---

جدول ۷ - اطلاعات فنی ترانسفورماتورهای قدرت



دستورالعمل شماره ۹

ضمیمه شماره: ۱ (جداول)

	<u>کلید قدرت (شماره دیسپاچینگ)</u>
	کارخانه سازنده
	سال ساخت
	نوع کلید
	نوع سیستم خاموش کننده قوس الکتریکی
	ولتاژ نامی
	جریان نامی
	حداکثر ولتاژ قابل بهره‌برداری
	حداکثر جریان قابل بهره‌برداری
	جریان اتصال کوتاه (جریان قطع ، متقارن و نامتقارن)
	زمان قطع (میلی ثانیه یا سیکل)
	زمان وصل (میلی ثانیه یا سیکل)
	قدرت قطع (مگاوات آمپر)
	BIL (کیلوولت)

جدول ۸ - اطلاعات فنی کلیدهای قدرت

	<u>سکسیونر (شماره دیسپاچینگ)</u>
	کارخانه سازنده
	سال ساخت
	ولتاژ نامی
	جریان نامی
	حداکثر ولتاژ قابل بهره‌برداری
	حداکثر جریان قابل بهره‌برداری
	نوع سکسیونر

جدول ۹ - اطلاعات فنی سکسیونرها



دستورالعمل شماره ۹

ضمیمه شماره: ۱ (جداول)

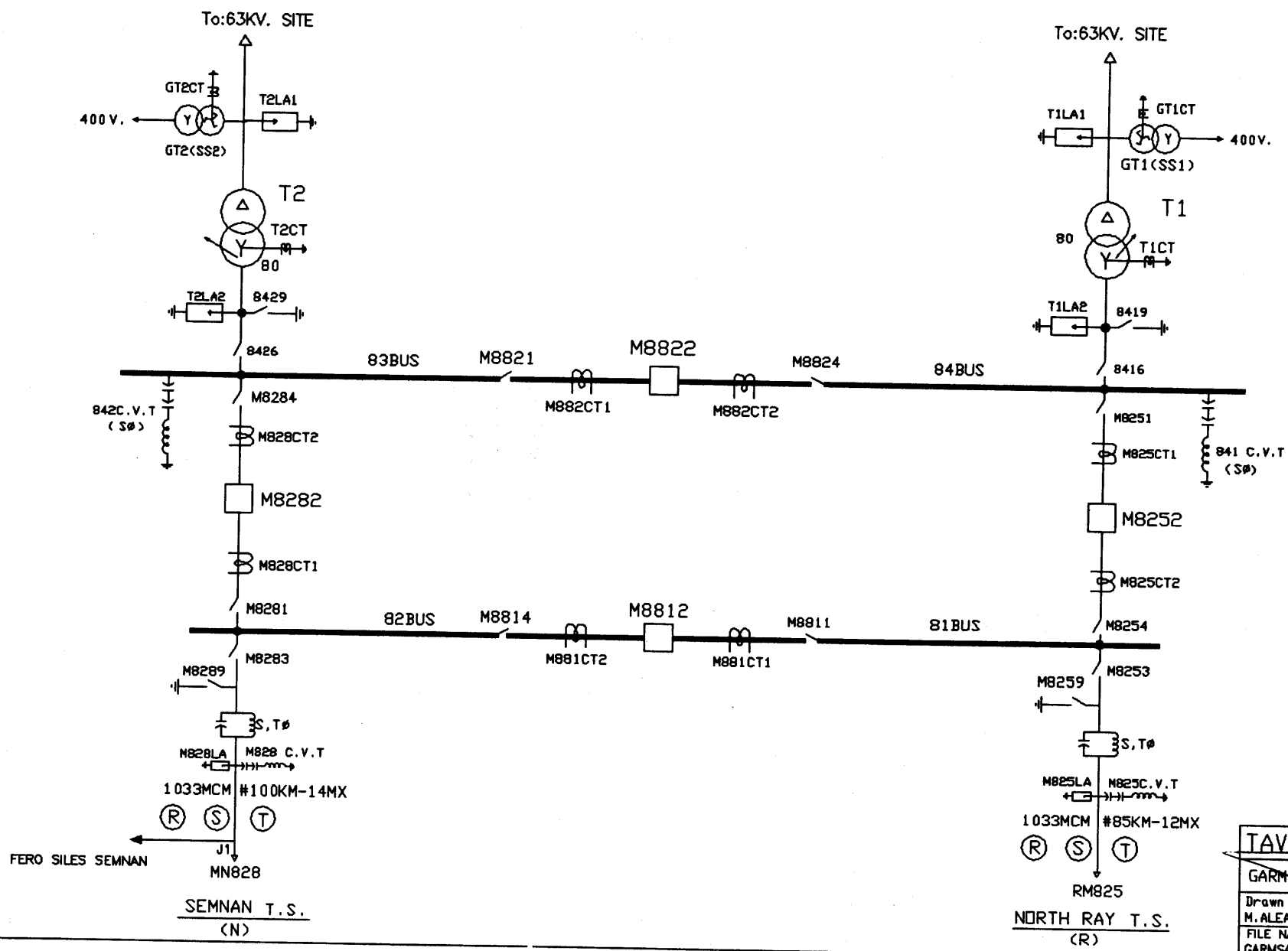
	<p><u>ترانسفورماتور ولتاژ (شماره دیسپاچینگ)</u></p> <p>کارخانه سازنده</p> <p>سال ساخت</p> <p>تعداد هسته‌ها</p> <p>نسبت تبدیل هسته‌ها</p> <p>کلاس دقت هسته‌ها</p> <p>حداکثر ولتاژ قابل بهره‌برداری</p> <p>حداکثر جریان اتصال کوتاه</p> <p>BIL (کیلوولت)</p>
--	--

جدول ۱۰ الف - اطلاعات فنی مبدل‌های ولتاژ

	<p><u>ترانسفورماتور جریان (شماره دیسپاچینگ)</u></p> <p>کارخانه سازنده</p> <p>سال ساخت</p> <p>تعداد هسته‌ها</p> <p>نسبت تبدیل هسته‌ها</p> <p>کلاس دقت هسته‌ها</p> <p>بار ثانویه (Max. Burden) بر حسب ولت‌آمپر یا اهم</p> <p>حداکثر ولتاژ قابل بهره‌برداری</p> <p>حداکثر جریان قابل بهره‌برداری</p> <p>نقطه اشباع</p> <p>BIL بر حسب کیلوولت</p>
--	---

جدول ۱۰ ب - اطلاعات فنی ترانسفورماتورهای جریان

ضمیمه ۲
نقشه‌های نمونه

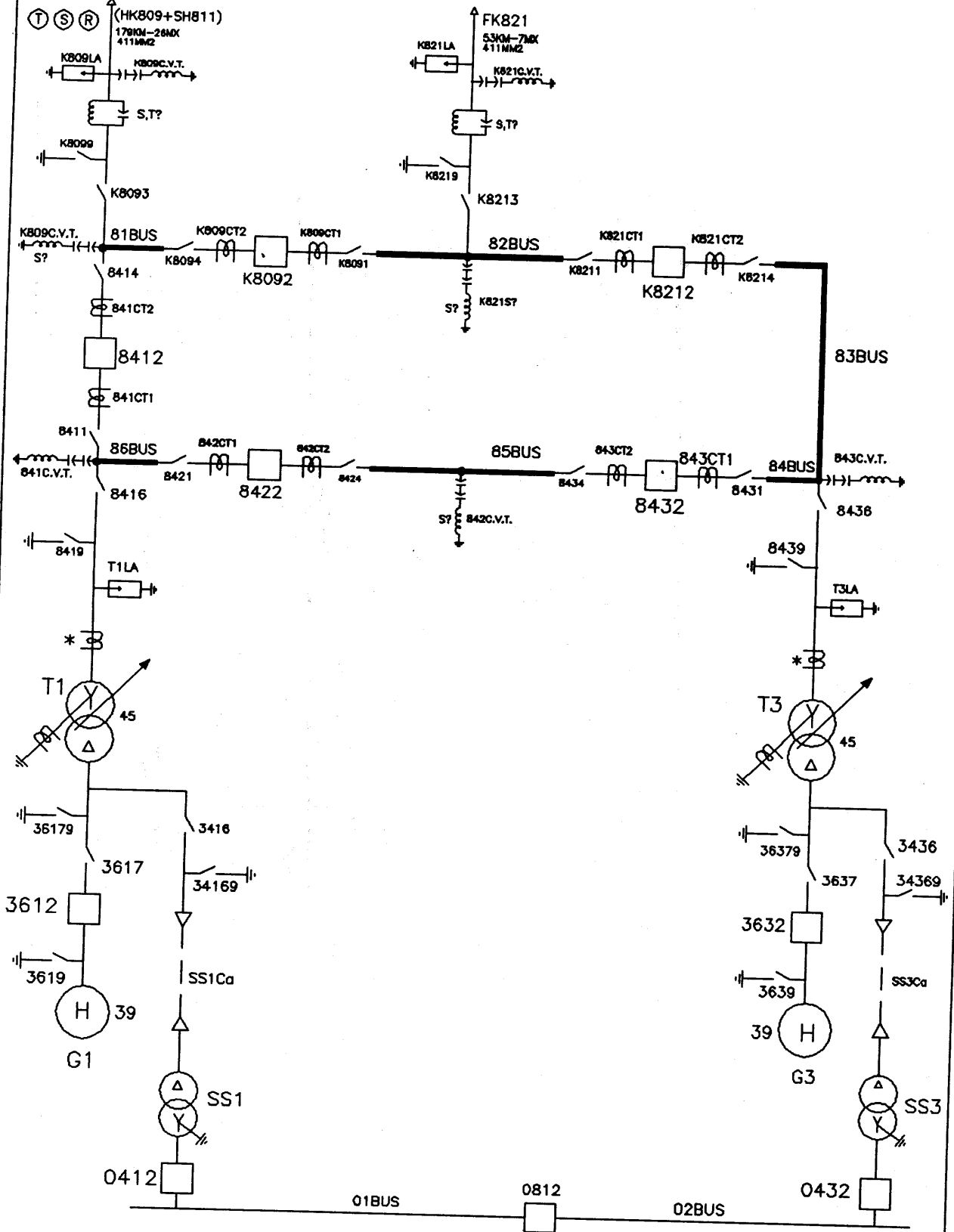


TAVANIR DISPATCHING		
GARMSAR T.S. (M) 230/63 kv.		
Drawn By: M.ALEAHMAD	Checked By: M.MANSOORI	Approved By: N.RAZI
FILE NAME: GARMSAR1	Date: 75-8-16	Drawing No. N.8177

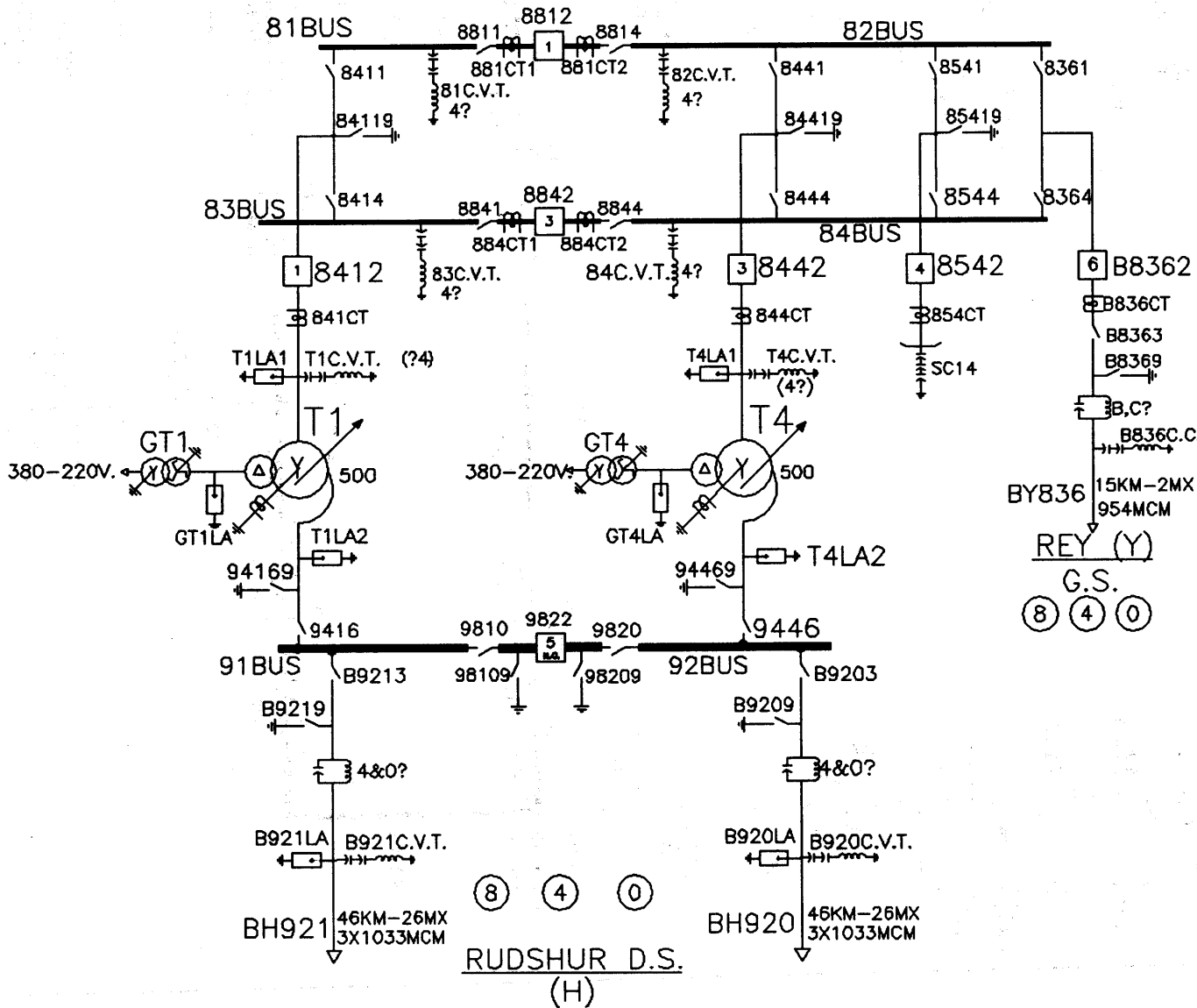
FIRUZKUH T.S.(H)
 FUTURE
 GHAFM SHAHR
 T.S.(S)

BESAT T.S.
 (F)

شکل (۲)

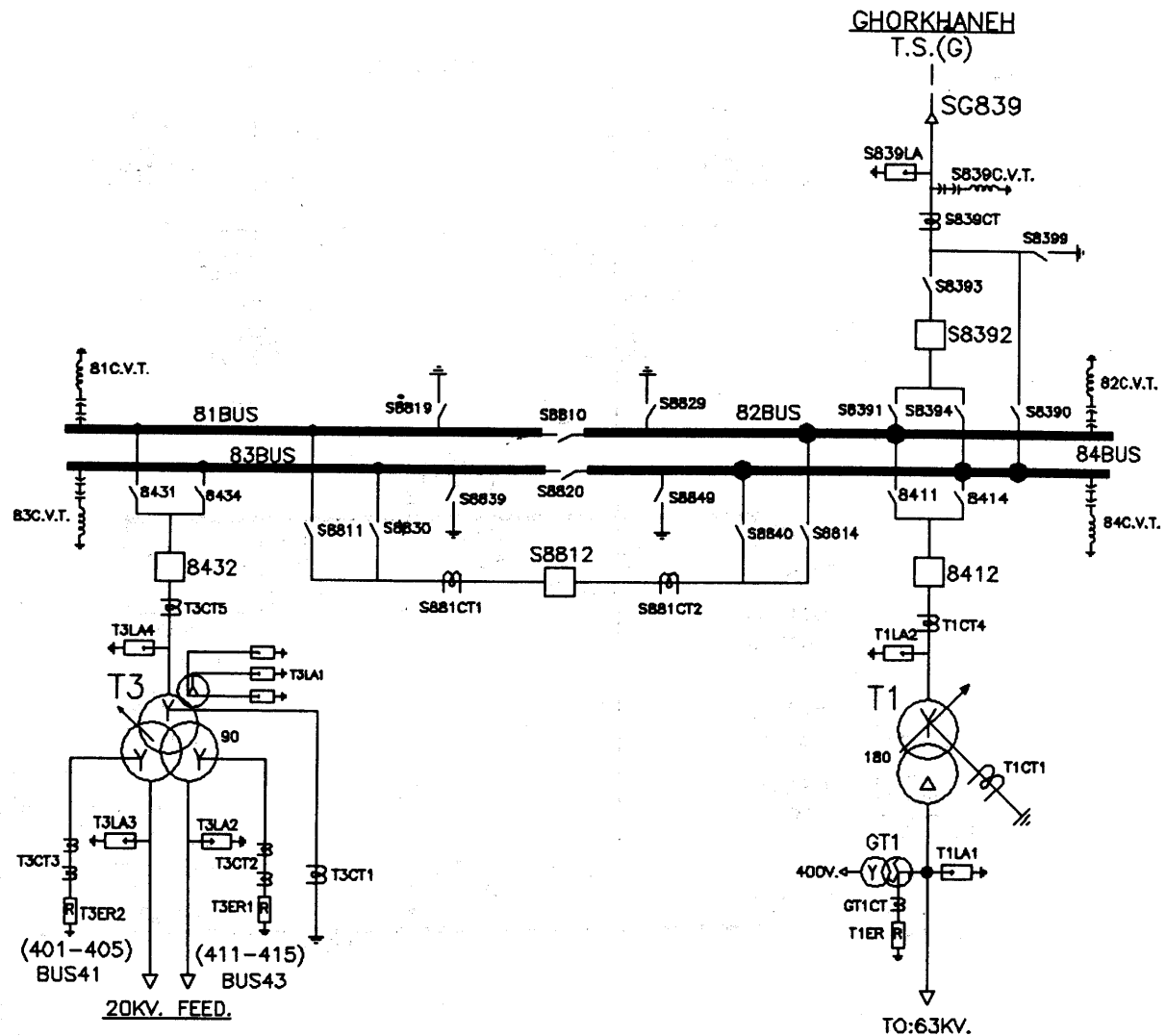


TAVANIR DISPATCHING		
KALAN DAM G.S.&T.S.(K)		
Drawn By: M.ALEAHMAD	Checked By: M.MANSOOR	Approved By: N. RAZI
FILE NAME: KALAN1	Date: 75-8-16	Drawing No. N.8012



شکل (۳)

Rv	DATE	TAVANIR DISPATCHING		
		FIRUZ BAHRAM T.S.(B)		
		file name: FIRUZ	Checked By: M.MANSOORI	Approved By: N.RAZI
		Drawn By: M.AMINI	Date: 75.8.16	Drawing No. N. 9155

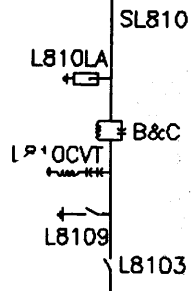


شکل (۴)

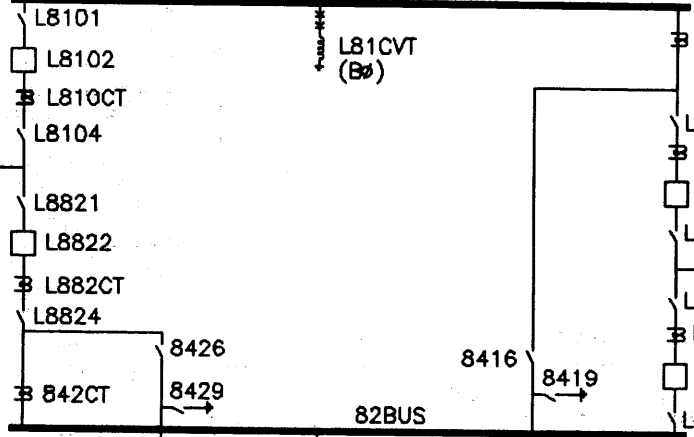
Rv	DATE	TAVANIR DISPATCHING		
		AZADEGAN T.S. (S)		
		file nem: AZAD	Checked By: M.MANSOORI	Approved By: N. RAZI
		Drawn By: M. AMINI	Date: 7. 8. 16	Drawing No. N. B160

GHAEMSHAHR(T.S)

(S)

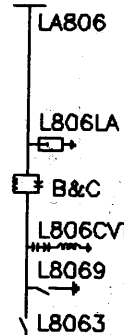


81BUS

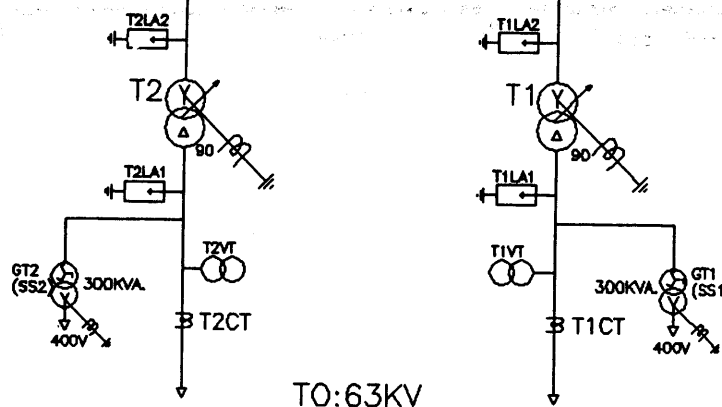


ALAMDEH T.S.

(A)



82BUS



TO:63KV

شکل (۵)

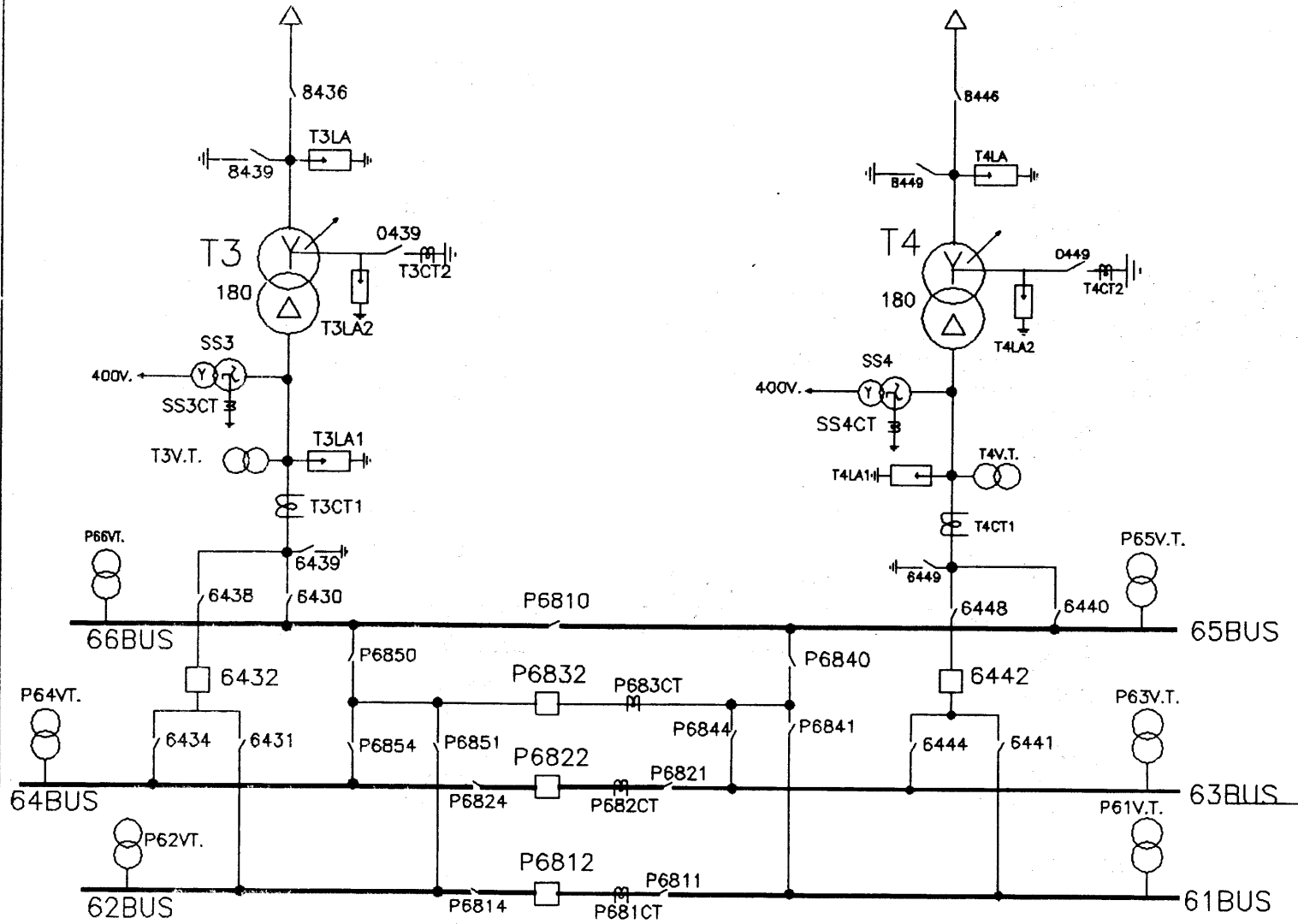
TAVANIR DISPATCHING

AMOL T.S. (L)

file nrm: AMOL-1	Checked By: M.MANSOORI	Approved By: N. RAZI
Drawn By: M. AMINI	Date: 7.8.16	Drawing No. N. 8002

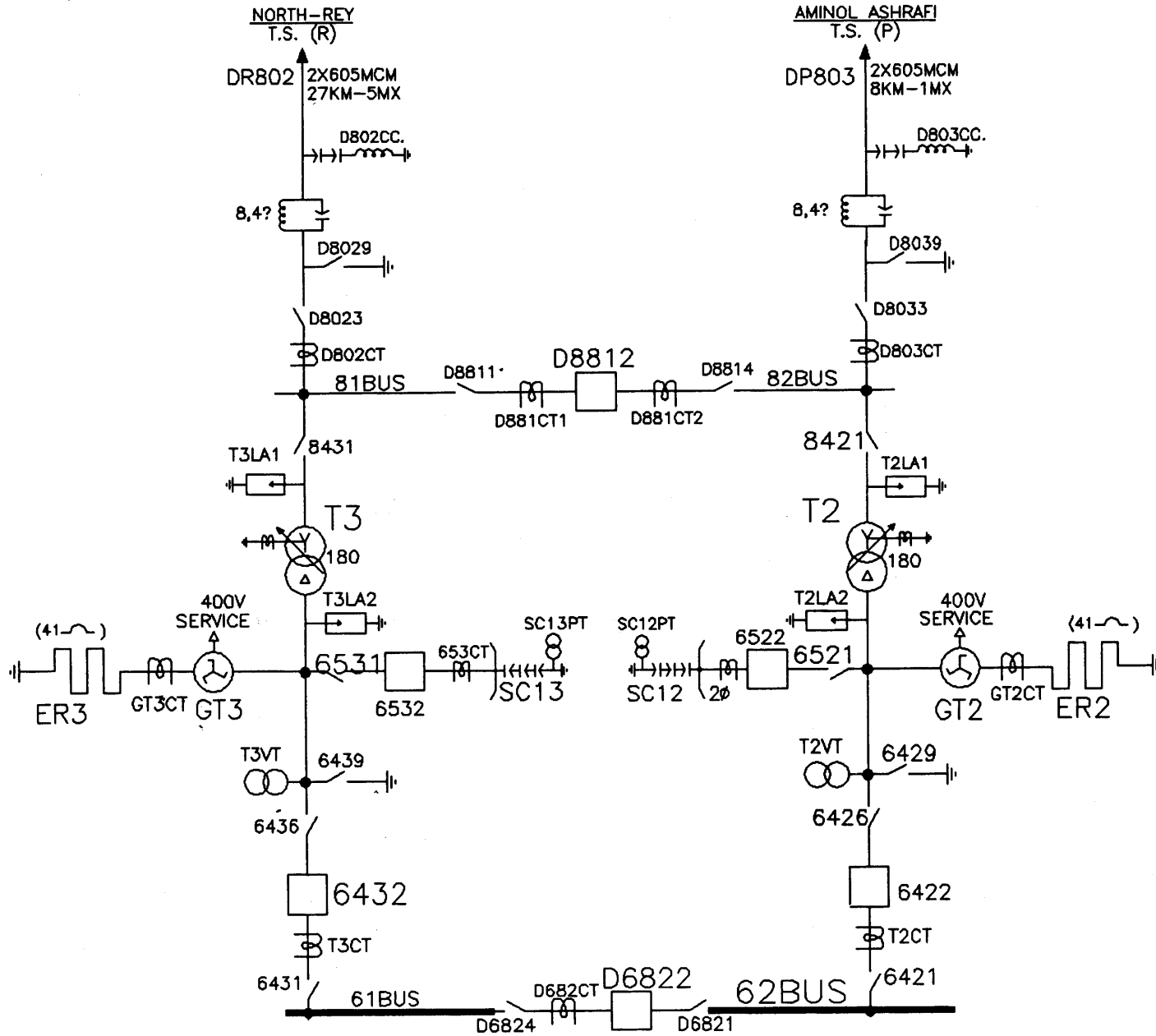
TO:230KV.BUS

TO:230KV.BUS



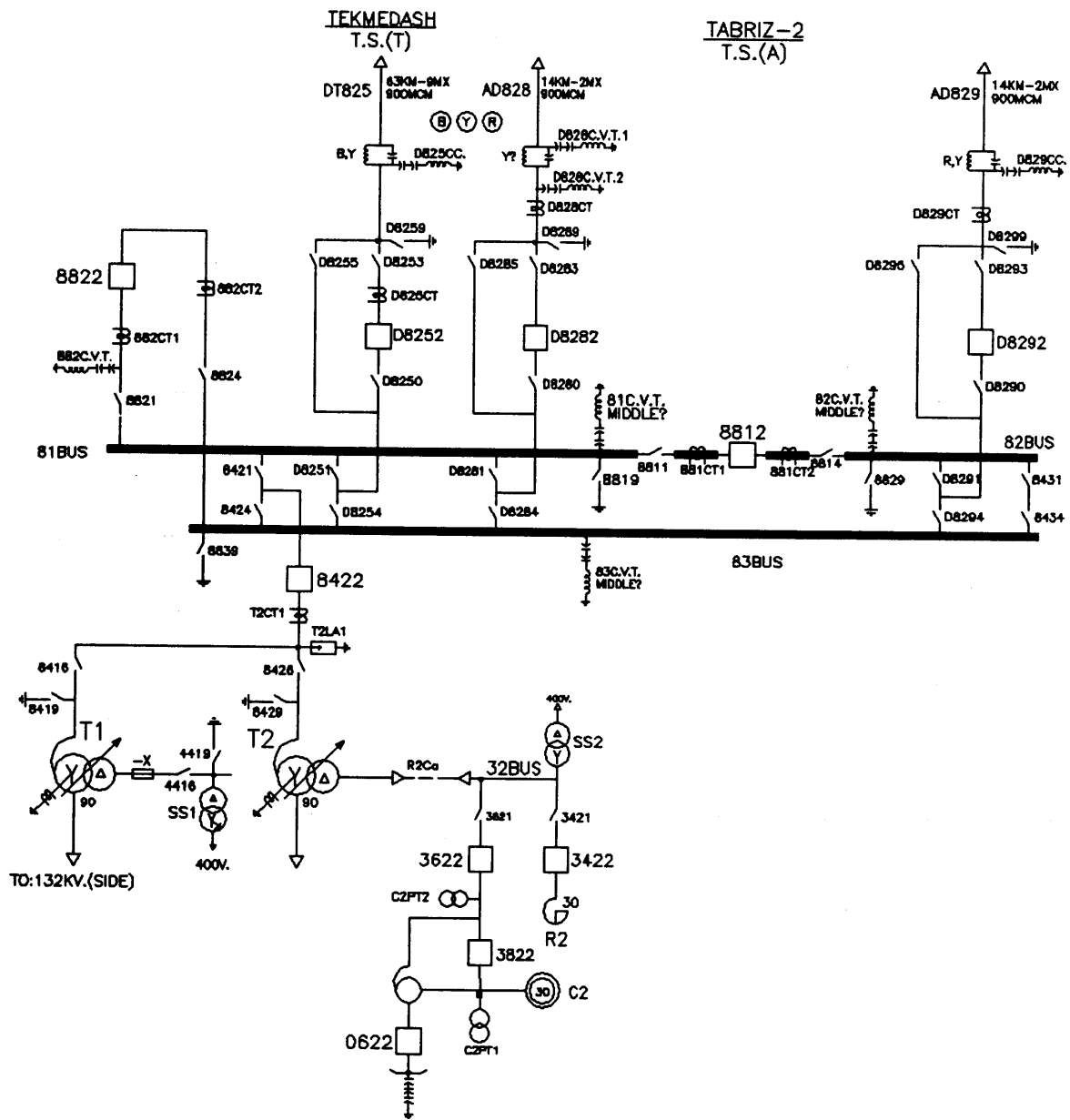
شکل (۶)

Rv	DATE	TAVANIR DISPATCHING		
1	76.3.11	AMINOL ASHRAFI T.S. (P) (TEHRAN PARS) 400/230/63KV-20KV.		
		Drawn By: M.AMINI	Checked By: M.MANSOORI	Approved By: N.RAZI
		File Name: THRPA-1	Date: 76-3-30	Drawing No. N.106



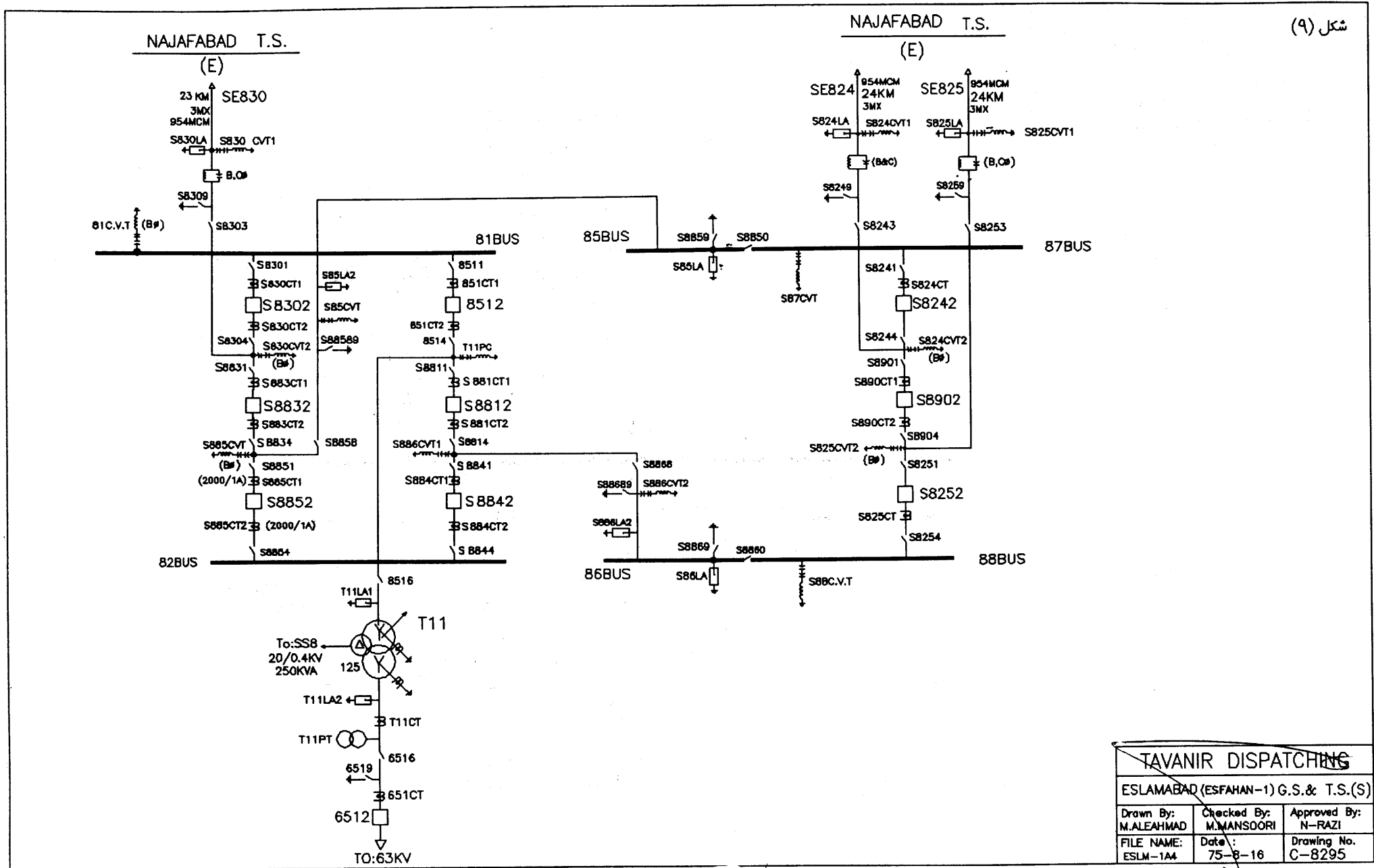
شکل (۷)

TAVANIR DISPATCHING		
DOSHAN TAPPEH T.S.(D)		
file name: DOSHAN-1	Checked By: M.MANSOURI	Approved By: N. RAZI
Drawn By: M. AMINI	Date: 75. 8. 10	Drawing No. W. 8158

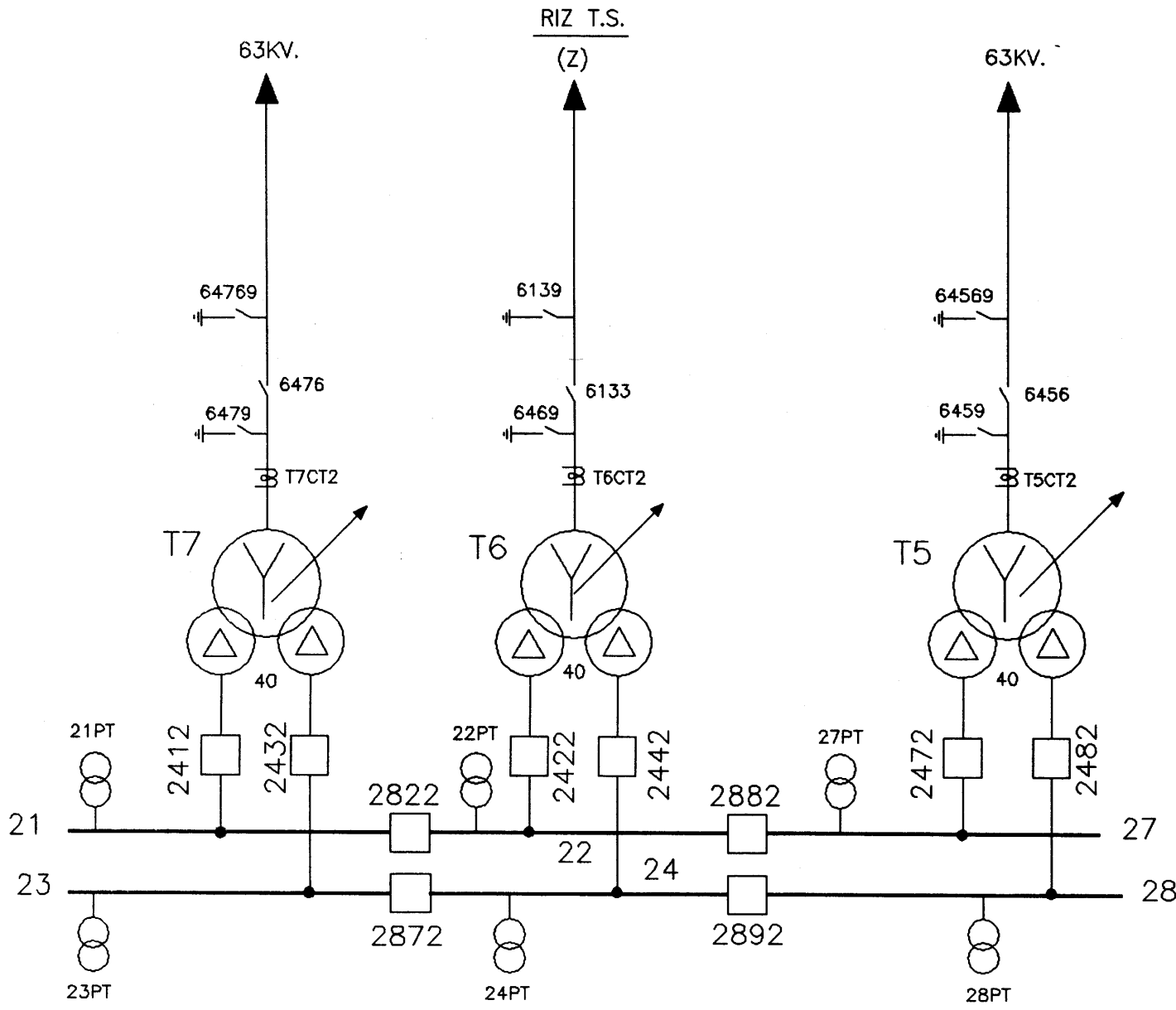


شکل (A)

Rv	DATE	TAVANIR DISPACHING		
		SARDRUD T.S. (D)		
		file name:	Checked By:	Approved By:
		SARD	M.MANSOORI	N. RAZI
		Drawn By:	Date :	Drawing No.
		M.AMINI	75. 8. 16	N.W. 8720

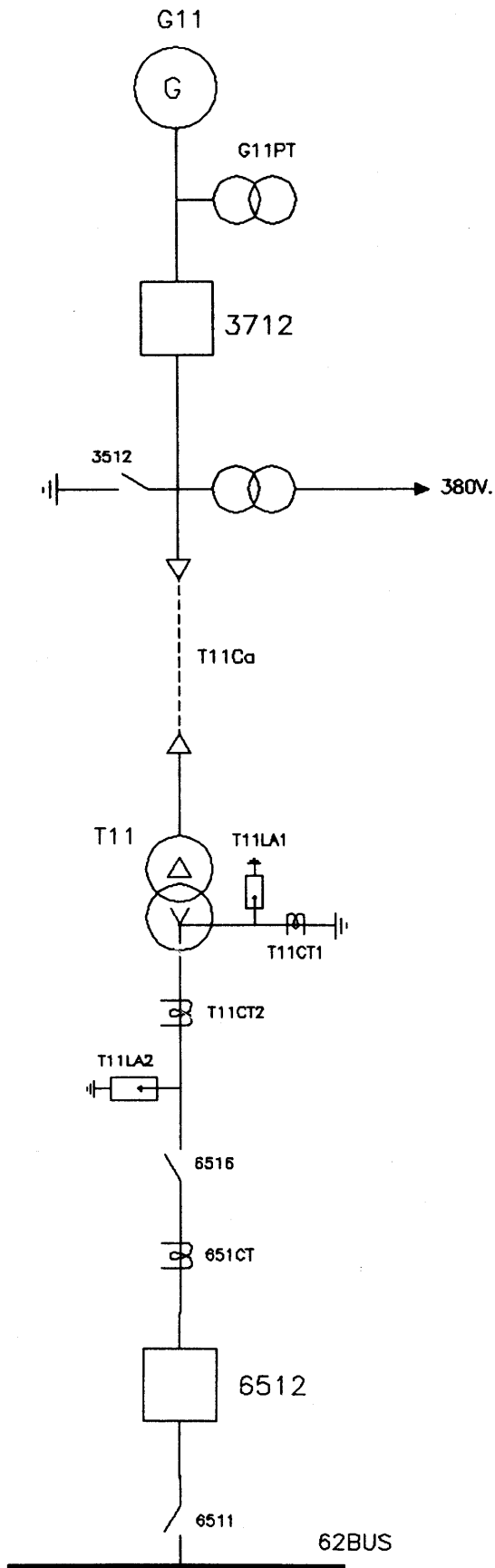


TAVANIR DISPATCHING		
ESLAMABAD (ESFAHAN-1) G.S. & T.S. (S)		
Drawn By: M.ALEHMAD	Checked By: M.MANSOORI	Approved By: N-RAZI
FILE NAME: ESLM-1A4	Date: 75-8-16	Drawing No. C-8295

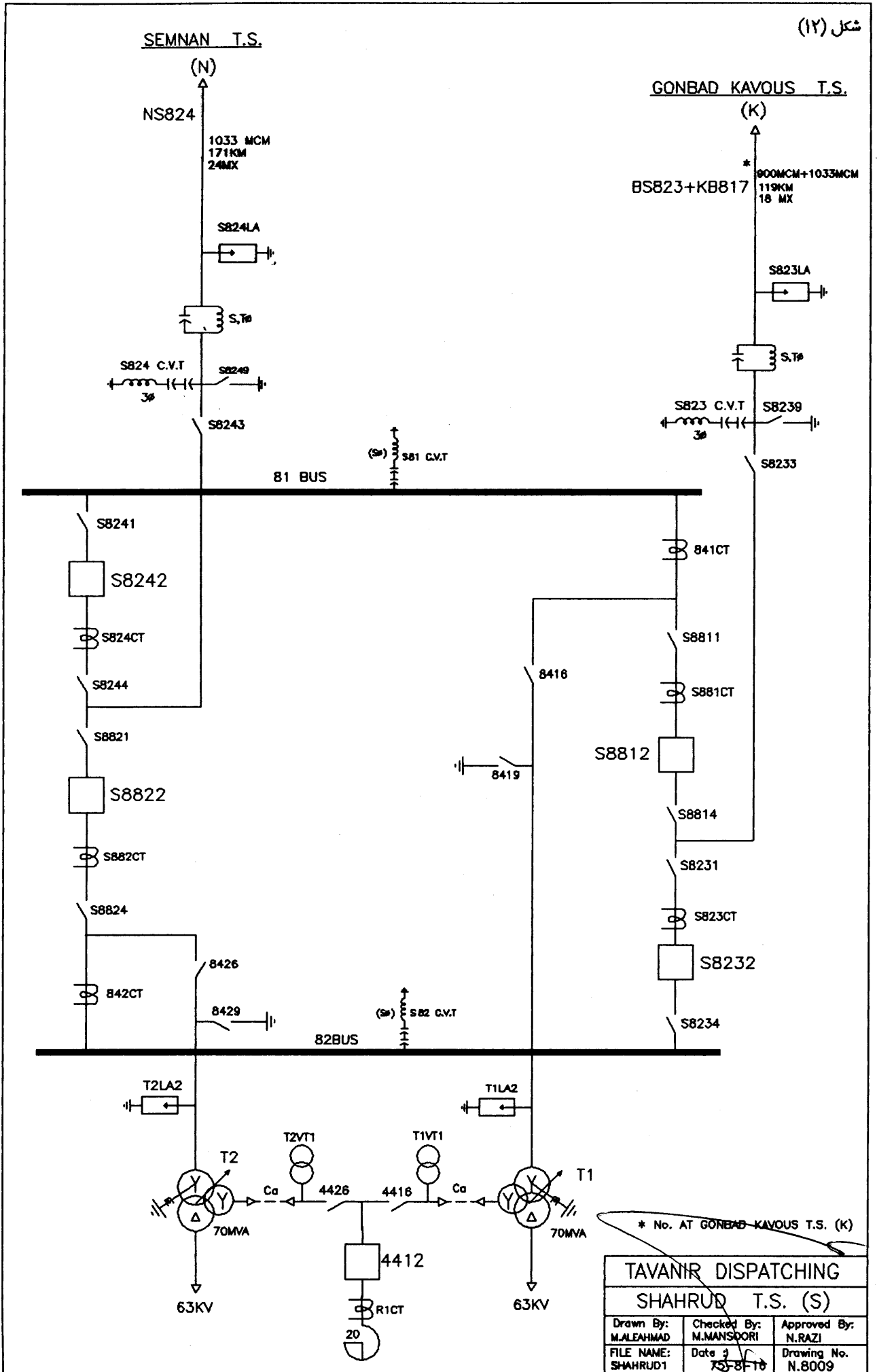


TAVANIR DISPATCHING		
STEEL MILL G.S. & T.S. (A)		
Drawn By: M.ALEAHMAD	Checked By: M.MANSOORI	Approved By: N-RAZI
FILE NAME: STEL-ML1	Date: 7-8-16	Drawing No. C.8299

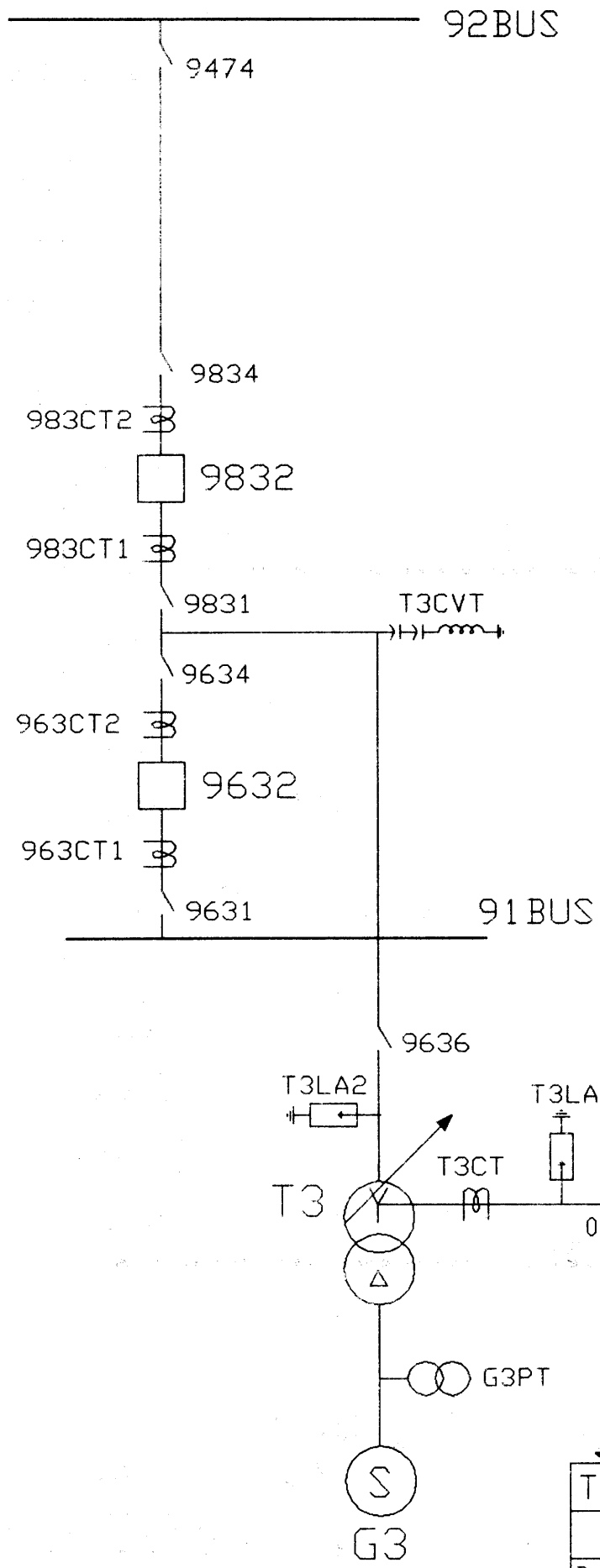
[Handwritten signature]



TAVANIR DISPATCHING		
SILU		
KERMANSHAH-1 G.S. (K)		
Drawn By: M.ALEAHMAD	Checked By: M.MANSOORI	Approved By: N.RAZI
FILE NAME KERMNSH1	Date: 13-11-18	Drawing No. N.W.6725

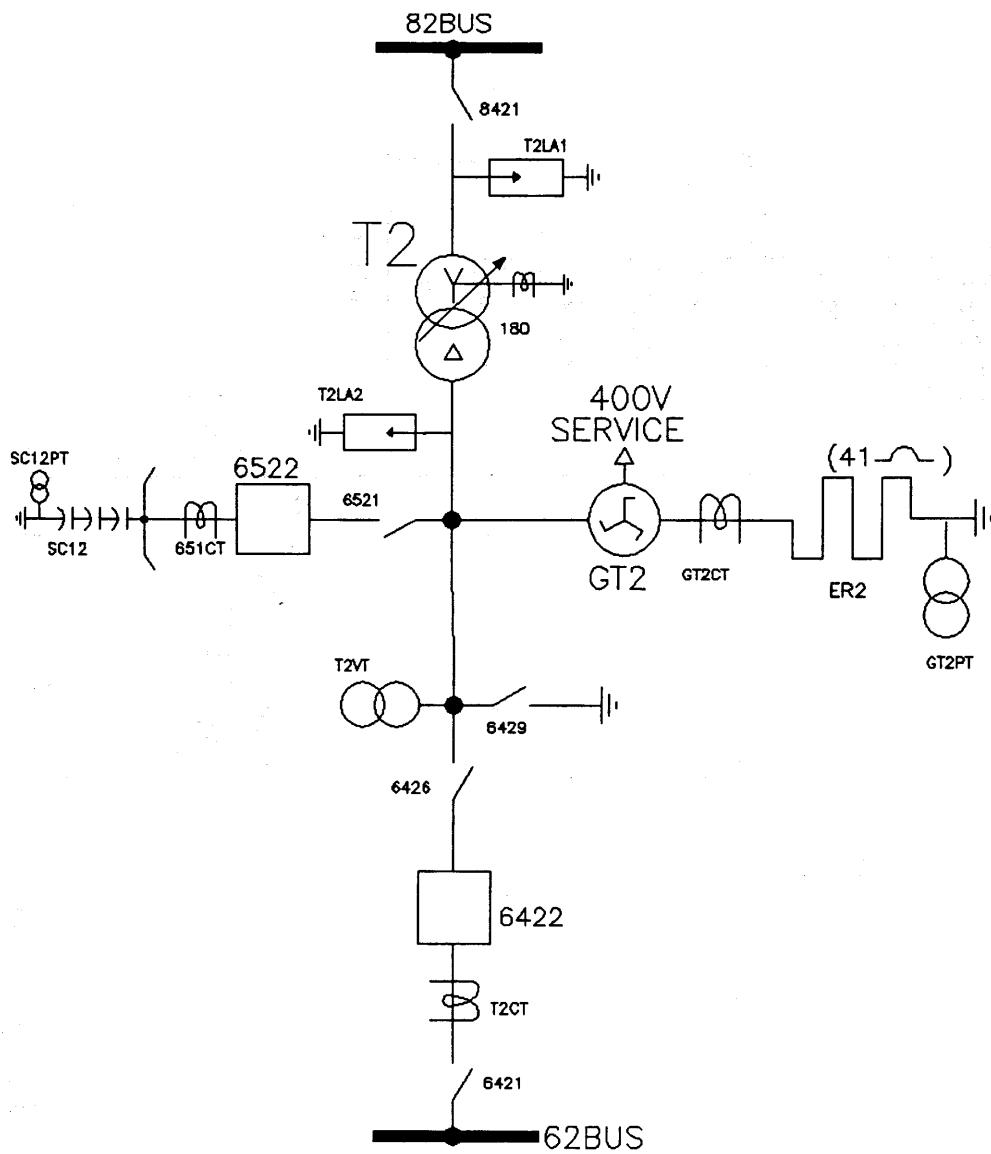


TAVANIR DISPATCHING		
SHAHRUD T.S. (S)		
Drawn By: M.ALEAHMAD	Checked By: M.MANSOURI	Approved By: N.RAZI
FILE NAME: SHAHRUD1	Date: 75-8-10	Drawing No. N.8009



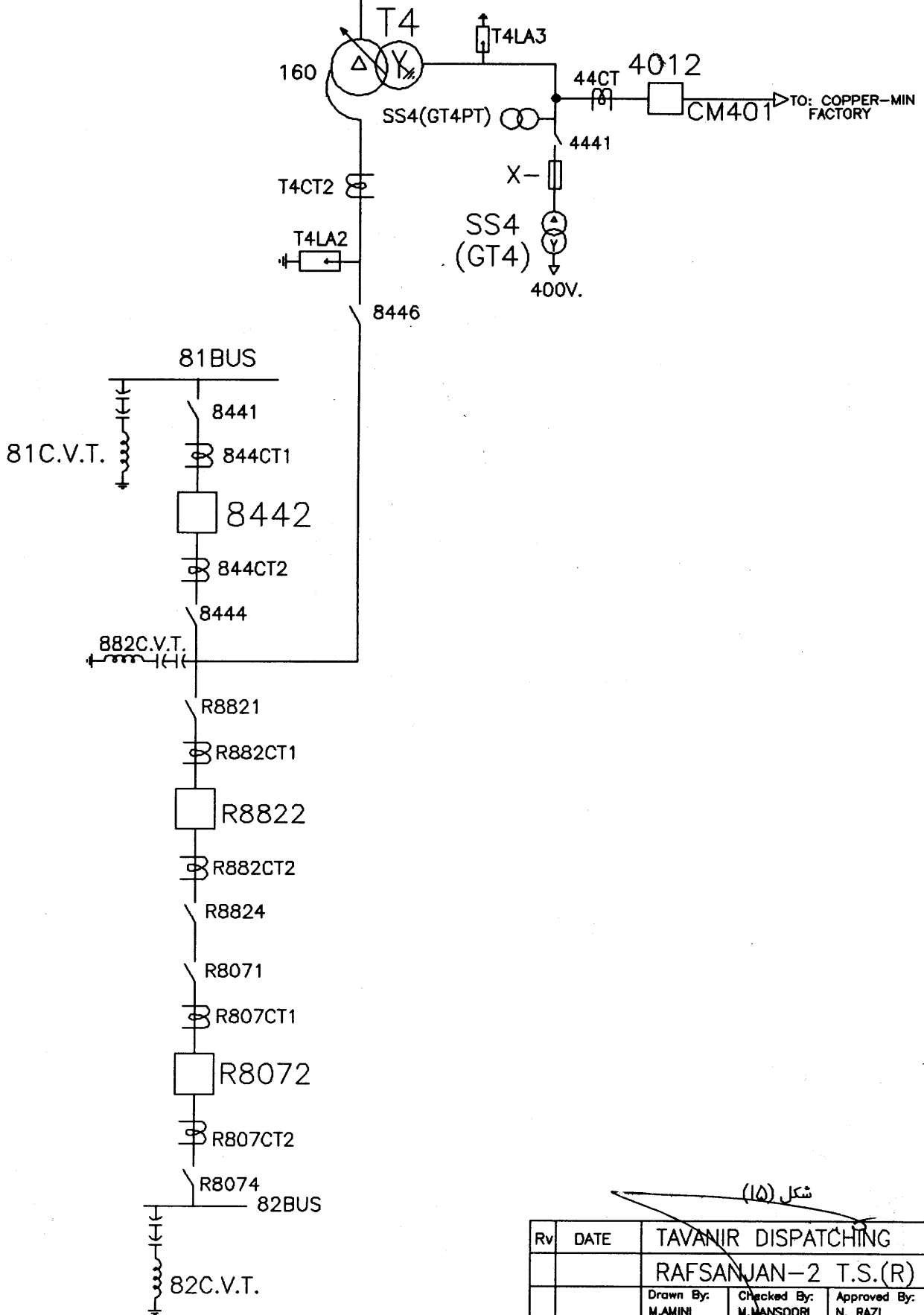
TAVANIR DISPATCHING		
SHAHID SALIMI G.S&T.S. NEKA (N)		
Drawn By: M. ALEAHMAD	Checked By: M. MANSSORI	Approved By: N. RAZI
FILE NAME: NEKA1	Date: 75-8-16	Drawing No. N. 9001

شکل (۱۴)



TAVANIR DISPATCHING		
MANAVI T.S. (M)		
file name: MANAV	Checked By: M.MANSOORI	Approved By: N. RAZI
Drawn By: M. AMINI	Date: 753 4 19	Drawing No. W. 8158

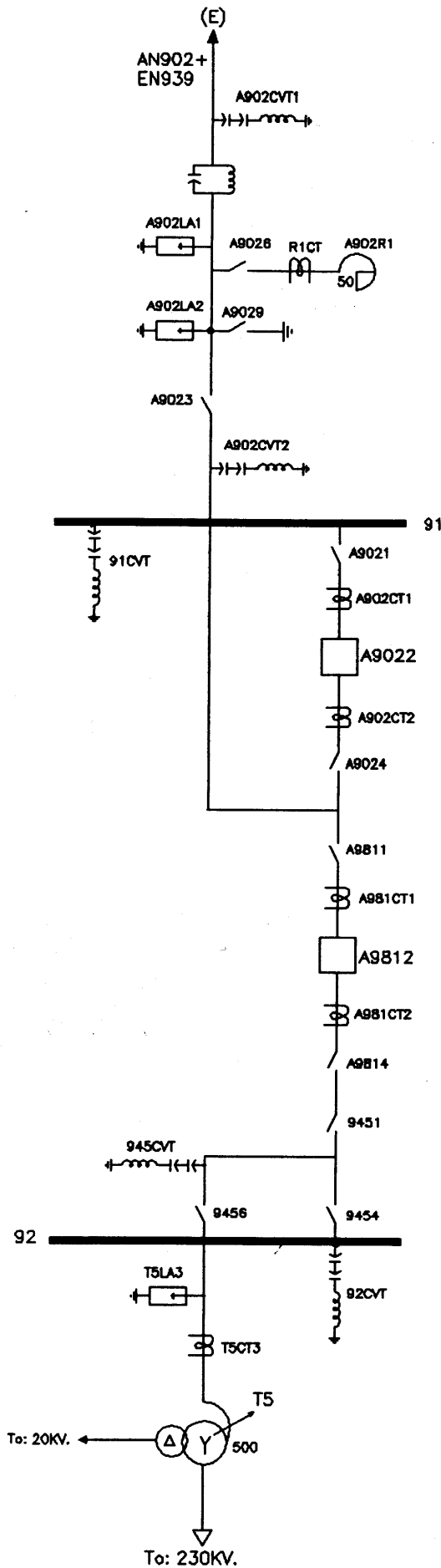
TO: 132KV.



شکل (۱۵)

Rv	DATE	TAVANIR DISPATCHING		
		RAFSANJAN-2 T.S.(R)		
		Drawn By: M.AMINI	Checked By: M.MANSODRI	Approved By: N. RAZI
		file name: RAFSAN	Date: 73. 8. 16	Drawing No. S.E.8442

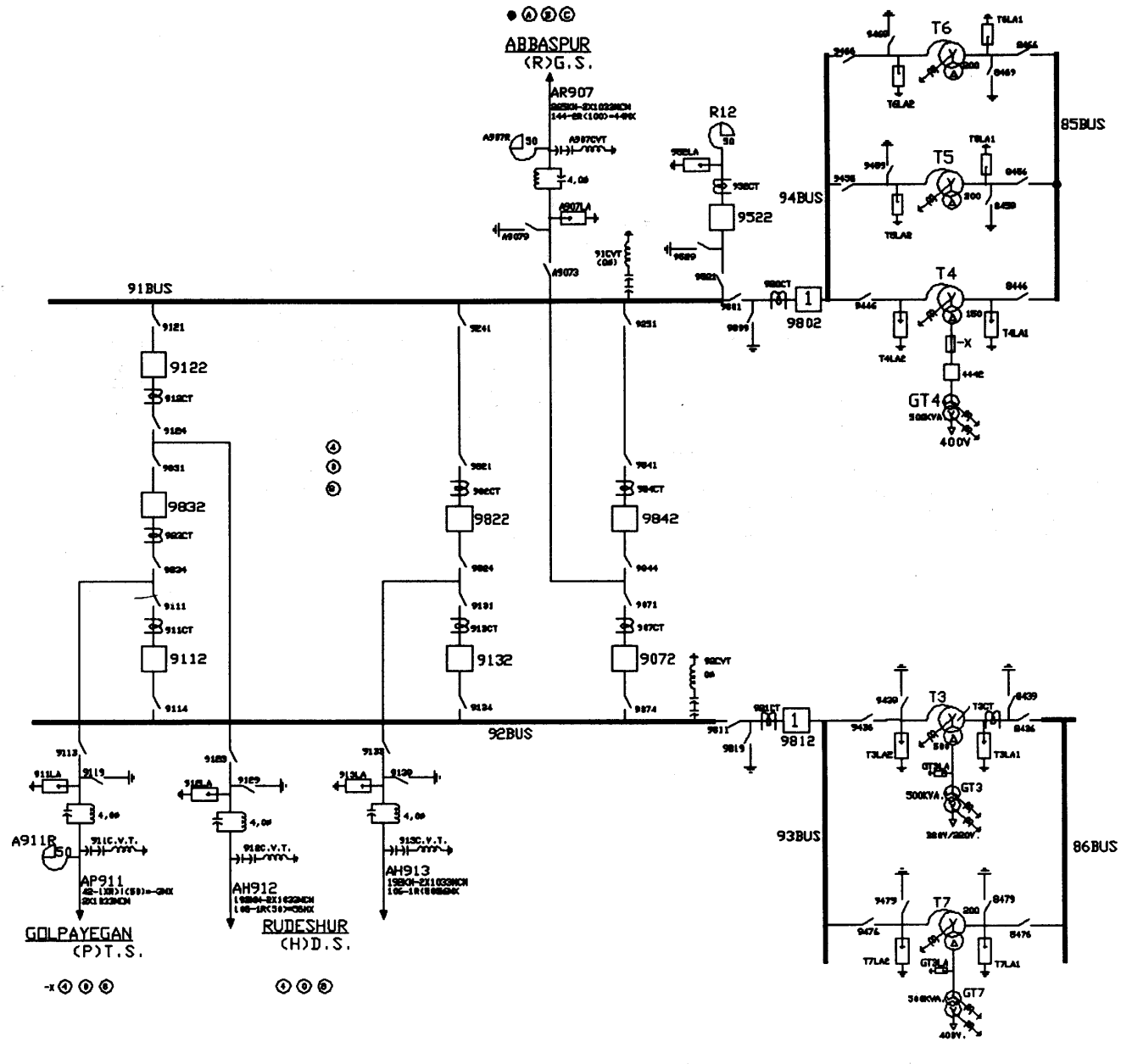
RAJAEI G.S.



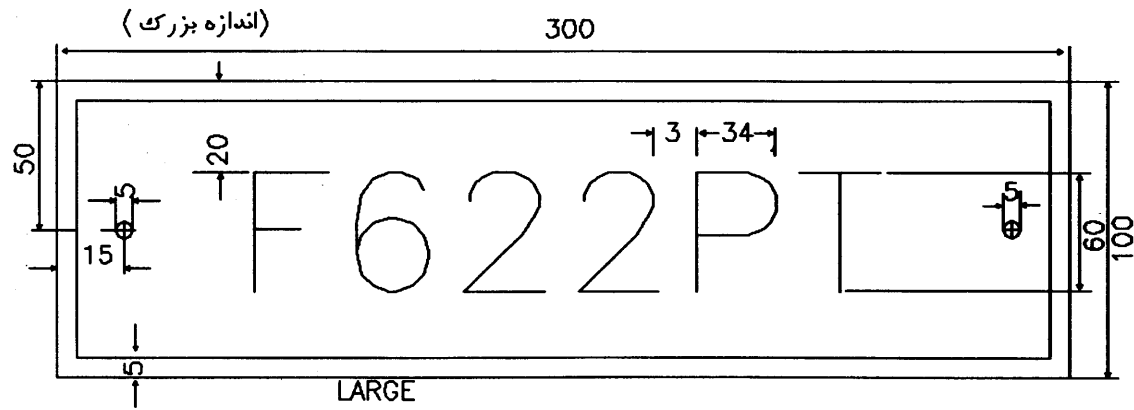
شکل (19)

Rv	DATE	TAVANIR DISPATCHING		
		TABRIZ-2 400/230/20KV.		
		Drawn By: M.ALEAHMAD	Checked By: M.MANSOORI	Approved By: N.RAZI
		FILE NAME: TABRIZ16	Date: 25-7-10	Drawing No. NW 9725

شکل (۱۷)



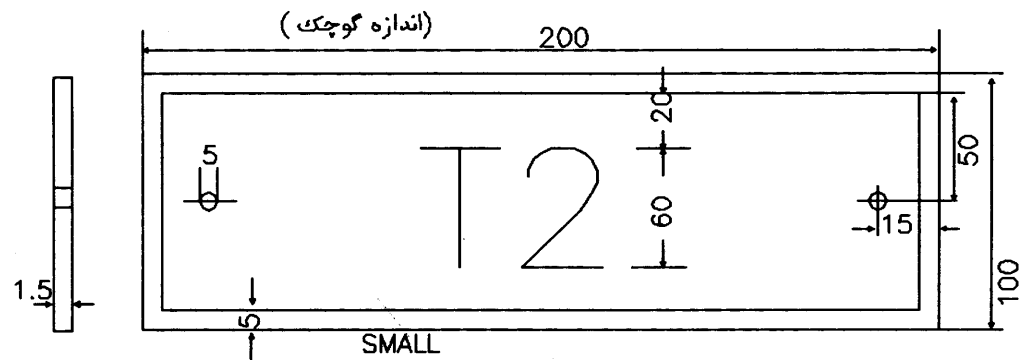
Rev	DATE	TAVANIR DISPATCHING		
		ARAK T.S. (A)		
		Drawn By M. AMINI	Checked By M. MANSOURI	Approved By N. RAZI
		file number ARAK-1	Date 75.9.17	Drawing No. C. 9293



شکل (۱۸ - الف)

مشخصات: | جنس: ورقه آهن یا فولاد یا آلومینیوم ریخته و پرداخت شده کمتر از ۵٪ انباشد.
 ۲- پرداخت: روی تمام قسمتها لعاب داده شده باشد.
 ۳- نوشته ها: حروف قرمز روی زمینه سفید.
 ۴- حاشیه و کناره پلاک ۵ میلیمتر باشد بطوریکه نشان داده شده است.
 توجه: تمام اندازه ها بر حسب میلیمتر است و حروف و شماره ها بایستی حتی الامکان برجسته باشد.

شرکت توانیر	
مشخصات استاندارد دیالکهای وسایل و تجهیزات الکتریکی	
TSSH	اندازه: ۸۲



- مشخصات: ۱- جنس: ورقه آهن یا فولاد یا آلومینیوم ریخته و پرداخت شده کمتر از ۱/۵ میلی باشد.
 ۲- پرداخت: روی تمام قسمتها لعاب داده شده باشد.
 ۳- نوشته ها: حروف قرمز روی زمینه سفید.
 ۴- حاشیه و کناره پلاک ۵ میلیتر باشد بطوریکه نشان داده شده است.
 توجه: تمام اندازه ها بر حسب میلیتر است و حروف و شماره ها بایستی حتی الامکان برجسته باشد.

شکل (۱۸ - ب)

شرکت توانیر	
مشخصات استاندارد پلاکهای وسایل و تجهیزات الکتریکی	
TSS	اندازه: ۱۸۲