

شرکت توزیع نیروی برق استان زنجان

معاونت بهره برداری

| | |
|--------------------------|---|
| تاریخ ویرایش: مهر ماه ۸۷ | نام کالا: تابلو فشار متوسط (۲۰ کیلو ولت) با رله ثانویه |
| صفحه ۱ از ۸ | |

| مدارک مربوط مناقصه | نام سازنده | تلفن مستقیم |
|--|---|-------------|
| (۴) تاییده آزمایشگاه و لیست تجهیزات تست (۵) لیست لوازم مصرفی با مارک مورد استفاده | (۱) تاییده انجمن صنفی تولید کنندگان تابلو های برق | |
| | (۲) تایید کلیه مشخصات فنی ارائه شده | |
| | (۳) سوابق و حسن انجام کار | |
| | | مدت گارانتی |

شرایط فنی مناقصه و تحویل تابلو منطبق با مشخصات فنی می باشد و هیچگونه پیش شرطی مورد قبول نمی باشد مگر اینکه با موافقت کتبی کمیته فنی صورت پذیرفته باشد.

۱- مرجع استاندارد:

- استاندارد تابلوهای مورد استفاده در شبکه توزیع سال ۱۳۷۵
- فریم ، پوشش ، ابعاد و نوع تابلو: استانداردهای موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به شماره ۱۹۲۸-۱۹۲۹
- کلید : IEC۶۰۹۴۷ & IEC۶۰۰۶۸-۲
- نحوه نصب : IEC۶۰۶۹۴
- درجه حفاظت تابلو: IEC۶۰۵۲۹
- ترانس جریان: IEC۶۰۱۸۵
- مقطع و جنس شینه ها: IEC-VDE۰۲۰۱ & VDE۰۲۰۲

۲- نحو آرایش تابلو: از نمای روبرو و راست به چپ

- تابلو ۳ سلوله: ۱- سلول دژنکتور ۲ و ۳- سلول سکسیونر طبق شکل (۴)
 - تابلو ۴ سلوله: ۱- سلول اندازه گیری ۲- سلول دژنکتور ۳ و ۴- سلول سکسیونر طبق شکل (۵)
 - تابلو ۵ سلوله: ۱- سلول سکسیونر ۲- سلول اندازه گیری ۳- سلول دژنکتور ۴ و ۵- سلول سکسیونر طبق شکل (۶)
- ۳- وضعیت تجهیزات: کلیه تجهیزات مورد استفاده می بایست نو باشند و اصالت آنها قابل استناد باشد.

۴- ابعاد تابلو:

- سلول دژنکتور: طول ۱۲۰ سانتیمتر ، عمق ۱۳۰ سانتیمتر ، ارتفاع ۲۲۰ سانتیمتر طبق شکل (۱)
- سلول سکسیونر: طول ۱۲۰ سانتیمتر ، عمق ۱۳۰ سانتیمتر ، ارتفاع ۲۲۰ سانتیمتر طبق شکل (۲)
- سلول اندازه گیری: طول ۱۰۰ سانتیمتر ، عمق ۱۳۰ سانتیمتر ، ارتفاع ۲۲۰ سانتیمتر طبق شکل (۳)

۵- تابلو تک سلولی: در صورتیکه تابلو بصورت تک سلولی سفارش داده شده باشد. باید تمهیدات لازم (از قبیل سوراخ کاری - ارتباط شینه - پیچ مهره و ...) برای اتصال تابلوها به هم از هر دو طرف در نظر گرفته شود و اتصال تابلوها بدون نیاز به تجهیزات و لوازم اضافی و براحتی امکان پذیر باشد.

۶- ورق تابلو: فریم تابلو از ورق به ضخامت حداقل ۲/۵ میلیمتر و بصورت پیچ مهره ای می باشد. قسمتهایی که با جوشکاری به هم متصل شده اند می بایست کاملا سنگ زده شده و جوش یکنواخت و کامل باشد.

۷- اتصالات تابلو: نوع نبشی از ورق نمره ۲/۵ و برای اتصال کلیه تجهیزات به تابلو از پیچ و مهره با واشر تخت و فنری استفاده شود.

۸- پوشش تابلو: رنگ الکترو استاتیکی از نوع (RAL: ۷۰۳۵) و ضخامت پوشش رنگ ما بین ۸۰ تا ۱۲۰ میکرون می باشد. قبل از رنگ کاری باید چربی گیری و زنگ زدایی و فسفات کاری شده باشد.

۹- درجه حفاظت و نحوه دسترسی: درجه حفاظت تابلو حداقل IP۴۳ با قابلیت دسترسی از جلو می باشد.

۱۰- درب تابلو:

- سلول های دژنکتور و اندازه گیری دارای دو در مجزا مربوط به قسمت ۲۰KV و ترمینالهای (LV) می باشد.
 - در حاشیه دریاها سمت داخل به فاصله ۱۰ سانتیمتری از کلاف پروفیل سبک نصب می شود تا از خمش و لقی درب تابلو جلوگیری شود.
 - درب تابلو مجهز به لاستیک آب بندی به عرض ۳ سانتیمتر و ضخامت ۵ میلیمتر بوده و به درب تابلو از طرف داخل چسبانده می شود.
- ۱۱- لولاهای درب: لولای دریاها از نوع پیچ و مهره ای می باشد. جنس لولاهای آهن با روکش کرم (ضد زنگ) یا گالوانیزه است.
- ۱۲- قفل درب تابلو: قفل دریاها تابلو از نوع بکسی می باشد که با آچار یا کلید مخصوص باز شود.

- ۱۳- ارت درب تابلو: ارتباط الکتریکی بدنه اصلی تابلو و درپها با سیم مسی بافته شده حصیری به عرض یک سانتیمتر برقرار می گردد و طول آن باید به قسمی باشد که در حالتی که درب تابلو کاملاً باز است تحت کشش نباشد.
- ۱۴- درب حفاظ داخلی: درب حفاظ داخلی جهت جلوگیری از دسترسی ناخواسته بعد از درب اصلی تابلو نصب می شود. این درب فلزی به رنگ نارنجی پایینتر از دریچه مربوط به مشاهد داخل تابلو قرار می گیرد. ارتفاع آن ۵۰ سانتیمتر و توسط لولا و قفل بکسی به همراه علامت خطر به تابلو متصل می گردد. این درب مانعی جهت راحت بسته شدن درب اصلی نباشد.
- ۱۵- دریچه انفجار: دریچه انفجار در بخش انتهایی سقف تابلو بصورت لولائی می باشد تا بعد از عملکرد به راحتی به وضعیت قبل باز گردد.
- ۱۶- سقف تابلو: بر روی سقف تابلو بجز دریچه انفجار هیچ منفذ دیگری وجود نداشته باشد.
- ۱۷- سکوی نصب کابل: برای نگهداری کابل‌های ورودی و خروجی می بایست در قسمت کف تابلو از سکو نگهدارنده کابل و بست های فلزی با قابلیت تنظیم سایز استفاده شود.
- ۱۸- سینی کف تابلو: کف تابلو بوسیله ورق گالوانیزه به ضخامت ۲ میلیمتر پوشیده شود. سینی کف در سلولهایی که کابل با حداکثر سطح مقطع (۱۲۰×۱) وارد آن می شود بصورت دو تکه می باشد که در راستای وسط سه سوراخ محل عبور کابل برش می خورد. لبه های دو صفحه بر روی هم همپوشانی داشته باشد تا فاصله بین آنها موجب عبور حیوانات جونده نشود. در محل عبور کابل از سوراخ سینی زوار مناسب جهت جلوگیری از خراشیدگی غلاف کابل در نظر گرفته شود. شکل (۷)
- ۱۹- پایین تابلو: در قسمت پایین تابلو و در محل استقرار بر روی کانال ، کلاف ناودانی با عرض ۱۰ سانتیمتر از ورق با ضخامت ۲/۵ میلیمتر قرار دارد که با پیچ و مهره و واشر تخت و فنی به تابلو متصل می گردد.
- ۲۰- نصب قلاب: قلابهایی متناسب با تعداد سلول ها بر روی تابلو جهت جابجایی نصب شود.
- ۲۱- مقره خازنی و نشاندهنده ولتاژ: در سلول های زیر از مقره ها خازنی و نشاندهنده ولتاژ جهت سه فاز استفاده شود.
- ۳ سلولی: در دو سلول سکسیونر ورودی در ورودی سکسیونر ها
 - ۴ سلولی: در دو سلول سکسیونر ورودی در ورودی سکسیونر ها و سلول اندازه گیری بر روی شینه هاز
 - ۵ سلولی: در دو سلول سکسیونر ورودی در ورودی سکسیونر ها و سلول سکسیونر خروجی در خروجی سکسیونر
- ۲۲- تریپ رل بوخهلنس: جهت تریپ رله بوخهلنس به دژنکتور ترمینال و ارتباط لازم در نظر گرفته شود.
- ۲۳- فرامین مربوط به قطع دژنکتور:
- کلید منصوب بر روی دژنکتور
 - کلید فشاری منصوب بر روی سلول دژنکتور
 - تریپ رله جریان زیاد
 - تریپ بوخهلنس
- ۲۴- شمای تک خطی و نام سلول: بر روی درب سلول به کمک برجسب ضد آب شمای تک خطی و نام سلول چسبانده شود.
- ۲۵- بسته بندی:
- جهت بسته بندی درکف تابلو از تخته یا پلاستیک مقاوم جهت محافظت زیر تابلو از خراشیدگی استفاده شود.
 - تابلو توسط نایلون ضربه گیر حباب دار ضخیم بسته بندی گردد.

علائم و مشخصات مورد نیاز بر روی درب تابلو

- ۱- مشخصات سازنده: گوشه بالا- سمت راست درب تابلو، نام سازنده، شماره سریال، تاریخ ساخت تابلو، نام شرکت توزیع برق زنجان و بر روی پلاک فلزی حک و نصب گردد.
- ۲- شماره سریال: کلیه تابلوها می بایست دارای شماره سریال و سال ساخت باشند.
- ۳- علامت هشدار دهنده: بر روی درب تابلو و در وسط آن علامت هشدار دهنده خطر برق بر روی پلاک فلزی حک شده و نصب گردد.

مشخصات کلیدها

- ۱- دژنکتور: دژنکتور گازی (SF₆) ۲۰ کیلو ولت با جریان نامی ۶۳۰ آمپر و دارای قفل مکانیکی (اینترلاک) و مجهز به سکسیونر ارت
- دارای بوبین قطع و وصل
 - دارای شماره انداز تعداد عملکرد
 - نوع مکانیزم عملکرد موتوری و دستی
 - ولتاژ تغذیه مدارات جانبی و مکانیزم عملکرد ۱۱۰VDC
 - دژنکتور باید نو باشد
- ۲- سکسیونر: سکسیونر قابل قطع زیر بار با جریان نامی ۶۳۰ آمپر و مجهز به سکسیونر ارت
- نوع مکانیزم عملکرد دستی
 - تعداد قطع و وصل مفید زیر بار نامی ۴۰۰ بار
 - سکسیونر باید نو باشد
- ۳- مشخصات الکتریکی:
- سطح ولتاژ ایستادگی یک دقیقه فرکانس صنعتی فاز با زمین و بین قطبها برابر ۵۰ کیلو ولت
 - سطح ولتاژ ایستادگی یک دقیقه فرکانس صنعتی بین فواصل عایقی برابر ۷۰ کیلو ولت
 - سطح ولتاژ ایستادگی ضربه صاعقه فاز به زمین و بین قطبها برابر با ۱۲۵ کیلو ولت
 - سطح ولتاژ ایستادگی ضربه صاعقه بین فواصل عایقی برابر با ۱۴۵ کیلو ولت
 - جریان نامی ایستادگی اتصال کوتاه ۱۶ تا ۲۰ کیلو آمپر
 - مدت زمان نامی اتصال کوتاه ۱ ثانیه

مشخصات ترانسها

- ۱- ترانس ولتاژ:
- ترانس خشک با عایق اپوکسی رزین
 - کلاس دقت برای اندازه گیری ۰/۵ با توان مصرفی ۱۰ ولت آمپر
 - ولتاژ نامی اولیه فاز به فاز ۲۰ کیلو ولت موثر و ولتاژ نامی ثانویه فاز به فاز ۱۰۰ ولت موثر
- ۲- ترانس جریان:
- ترانس خشک با عایق اپوکسی رزین
 - دارای دو سیم پیچ حفاظت و اندازه گیری
 - کلاس دقت ۰/۵ با توان مصرفی ۱۰ ولت آمپر
 - جریان نامی اولیه ۲۵/۵۰ A (تا ترانس ۱۶۰۰KVA) و جریان نامی ثانویه ۵/۵ A
 - جریان حرارتی کوتاه مدت نامی ۸ کیلو آمپر موثر با مدت زمان تحمل ۳ ثانیه
 - جریان دینامیک نامی ۴۰ کیلو آمپر پیک
 - جریان پیوسته حرارتی ۱/۲ برابر جریان نامی اولیه
- ۳- مشخصات الکتریکی:
- سطح ولتاژ ایستادگی یک دقیقه فرکانس صنعتی فاز با زمین و بین قطبها برابر ۵۰ کیلو ولت
 - سطح ولتاژ ایستادگی یک دقیقه فرکانس صنعتی بین فواصل عایقی برابر ۷۰ کیلو ولت
 - سطح ولتاژ ایستادگی ضربه صاعقه فاز به زمین و بین قطبها برابر با ۱۲۵ کیلو ولت
 - سطح ولتاژ ایستادگی ضربه صاعقه بین فواصل عایقی برابر با ۱۴۵ کیلو ولت
- ۴- مشخصات اجزا:
- جنس هادی اولیه و ثانویه از نوع مس
 - جنس ترمینالهای اولیه و ثانویه از نوع مس آبکاری شده
 - دارای ترمینال زمین با علامت مشخصه
 - دارای پلاک ثابت فلزی ضد زنگ و پاک نشدنی شامل اطلاعات و دیاگرام اتصالات

مشخصات رله

۱- رله جریان زیاد:

- دارای سه فاز E/F و O/C
- منحنی عملکرد جریانی-زمانی و لحظه ای
- جریان ورودی ۵ آمپر
- دارای منبع تغذیه خازنی با امکان تغذیه ورودی ۲۲۰VAC شبکه و یا ترانس ولتاژ ۱۰۰VAC
- ایستادگی دی الکتریک ۲ کیلو ولت
- ولتاژ ضربه برابر با ۵ کیلو ولت
- جریان نامی کنتاکت ۱۰ آمپر

نحوه تغذیه رله

- ۱- در تابلو های ۳ سلوله منبع تغذیه به ولتاژ ۲۲۰VAC مربوط به برق داخل پست وصل می شود.
- ۲- در تابلوهای ۴ و ۵ سلوله منبع تغذیه به ولتاژ ۱۰۰VAC مربوط به ترانس ولتاژ اندازه گیری (PT) منصوب در سلول اندازه گیری وصل می شود.

سلول دژنکتور شکل (۱)

- ۱- سلول دژنکتور مجهز به دژنکتور و سکسیونر معمولی و سکسیونر ارت و اینتر لاک
- ۲- دارای درب مجزای فشار ضعیف (LV)
- ۳- نصب رله ثانویه با منبع تغذیه خازنی ۱۱۰ VDC
- ۴- نصب ولتمتر ۲۰۰VDC جهت کنترل ولتاژ منبع تغذیه با نمونه گیری از ورودی تغذیه رله
- ۵- امکان قطع و وصل دژنکتور بدون نیاز به باز کردن درب تابلو
- ۶- امکان قطع و وصل دژنکتور توسط کلید فشاری محافظ دار
- ۷- نصب قفل سوئیچی جهت سکسیونر ورودی دژنکتور
- ۸- نصب ترمینال جهت انتقال فرامین تریپ رله بوخهلتس
- ۹- نصب ترمینال جریانی با امکان اتصال کوتاه خروجی سیم پیچ حفاظت ترانس جریان و امکان نصب فیش سیم مربوط به دستگاه تزریق جریان جهت تست در طرف رله جریانی

سلول سکسیونر شکل (۲)

- ۱- سلول سکسیونر مجهز به سکسیونر قابل قطع زیر بار ۶۳۰ آمپر و سکسیونر ارت با اینتر لاک
- ۲- نصب ۳ عدد نمایشگر ولتاژ در محل ورود یا خروج کابل فشار متوسط
- ۳- در صورت امکان دستگیره فرمان قطع و وصل سکسیونر در داخل محفظه ای با درب محافظ نصب گردد.

سلول اندازه گیری شکل (۳)

- ۱- نصب سه عدد ترانس جریان
- ۲- نصب دو عدد ترانس ولتاژ
- ۳- دارای درب مجزای فشار ضعیف (LV)
- ۴- جانمایی کنتور با صفحه U شکل داخل بخش فشار ضعیف (LV)
- ۵- نصب ترمینال جریانی با امکان اتصال کوتاه خروجی سیم پیچ اندازه گیری ترانس جریان
- ۶- نصب ۳ عدد نمایشگر ولتاژ در تابلو های ۴ سلوله

ارتباطات الکتریکی و جانمایی کنتور

- ۱- **سیم کشی داخل تابلو:** سیم های مدارحفاظت و کنترل از نوع افشان می باشد. بطوریکه سیم مسیر مدار ولتاژ نمره ۱/۵ و سیم مسیر مدار جریان نمره ۲/۵ می باشد. دو سر سیم ها باید سرسیم حلقوی جهت اتصال به تجهیزات و میله ای جهت اتصال به ترمینال به همراه لیبیل مناسب نصب شود.
- ۲- **جانمایی کنتور:** در بخش (LV) سلول مشترک دژنکتور و اندازه گیری جهت نصب کنتور صفحه ای به شکل U معکوس به ابعاد ۳۰×۲۲ سانتیمتر و ارتفاع ۳ سانتیمتر (جهت کنتور با ابعاد ۱۷×۳۰ سانتیمتر) در نظر گرفته شود. صفحه U شکل در کناره ها از طریق ۲ عدد مهره به پیچ های منسوب بر روی تابلو متصل می گردد.

شینه کشی

| | |
|-----------------|---|
| کلیات | <ul style="list-style-type: none"> ▪ شینه های برش خورده از ورق مورد تایید نمی باشد.. ▪ اتصال شینه ها توسط پیچ و مهره و هزار خار و واشر فنی می باشد. ▪ حتی الامکان سعی گردد که زاویه خمش شینه ها ۴۵ درجه باشد. ▪ حداکثر افزایش دما ۵۰ درجه سانتیگراد ▪ میزان اتصال کوتاه متقارن ۱۶ کیلو آمپر ▪ مدت زمان اتصال کوتاه ۳ ثانیه |
| شینه فاز | <ul style="list-style-type: none"> ▪ مقطع شینه مسی اصلی (۴۰×۱۰) میلیمتر ▪ مقطع شینه های فرعی (۳۰×۱۰) میلیمتر ▪ شینه های فاز با استفاده از رنگ نسوز و یا هیت شرینگ نرم قابل انعطاف با رعایت ترتیب فاز با رنگهای قرمز - زرد - آبی مشخص گردد. ▪ حداقل فاصله هوایی بین شینه های فاز ۲۴۲ میلیمتر ▪ حداقل فاصله هوایی بین شینه ها تا زمین ۱۴۰ میلیمتر |
| شینه ارت | <ul style="list-style-type: none"> ▪ مقطع شینه ارت (۳۰×۵) میلیمتر ▪ شینه ارت در طول تابلو امتداد دارد. ▪ ارتباط ارت دژنکتور و سکسیونرها با شینه ارت اصلی توسط شینه های فرعی ارت (۳۰×۵) برقرار می گردد. ▪ در هر سلول شینه ارت دارای ۲ سوراخ به قطر ۱۲ میلیمتر باشد. ▪ در محل سوراخ ها پیچ و مهره و واشر تخت و فنی نصب شود. ▪ ارتباط ارت تجهیزات توسط سیم مسی بافته شده ۳ سانتیمتری به شینه های فرعی وصل می گردد. |

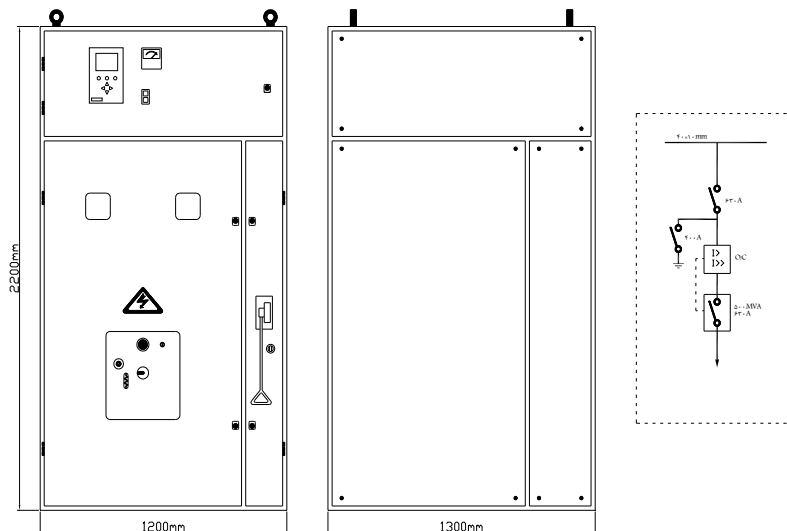
نوع تجهیزات

- تجهیزات مورد تایید به شرح زیر می باشد. استفاده از سایر تجهیزات منوط به تایید کتبی کمیته فنی می باشد.
- ۱- دژنکتور ساخت پارس سوئیچ
 - ۲- سکسیونر ساخت ایران سوئیچ
 - ۳- رله جریانی ساخت آران رله با منبع تغذیه خازنی ۱۱۰ ولت
 - ۴- ترانس ولتاژ و جریان ساخت مگ الکتریک و نیرو ترانس
 - ۵- شینه ها ساخت مجتمع مس باهنر

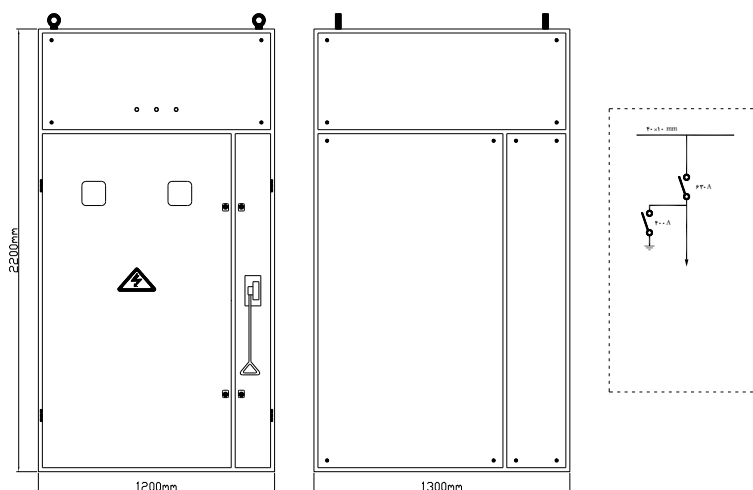
نوع تجهیزات و گارانتی اجزا

- ۱- قطعات بکار رفته در تابلو از نوع اصل و مرغوب و نو انتخاب گردد.
- ۲- قطعات بکار رفته در تابلو می بایست توسط سازنده تابلو به مدت یک سال گارانتی گردد و خسارت وارده در اثر عملکرد بد تجهیز به عهده سازنده تابلو می باشد.

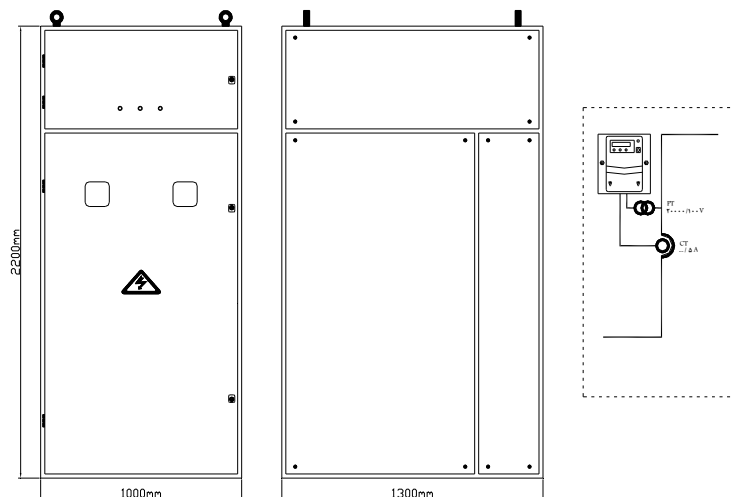
تابلو دژنکتور شکل (۱)



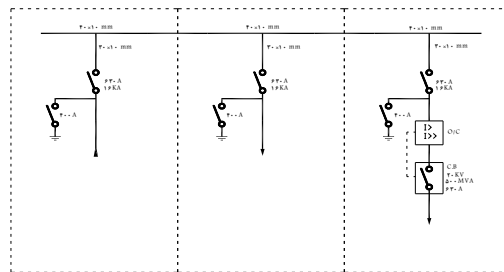
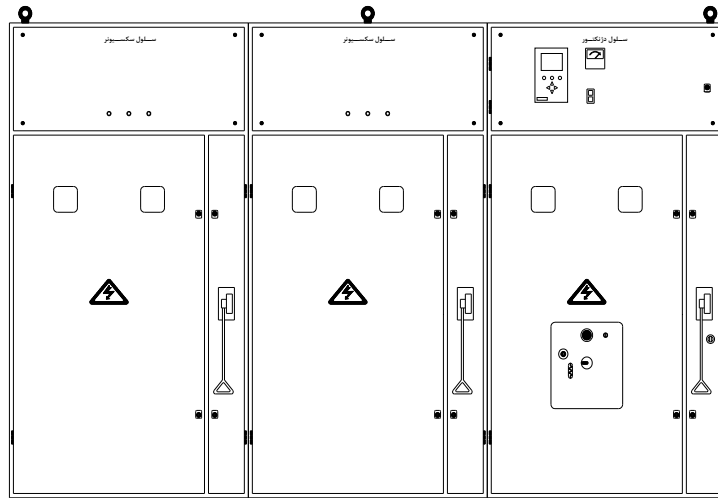
تابلو سکسیونر شکل (۲)



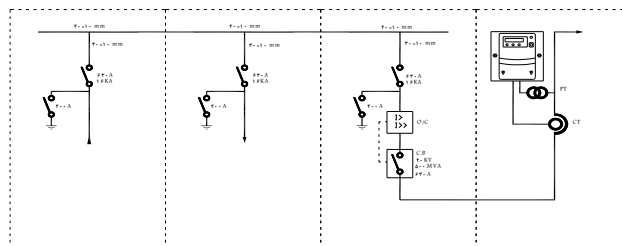
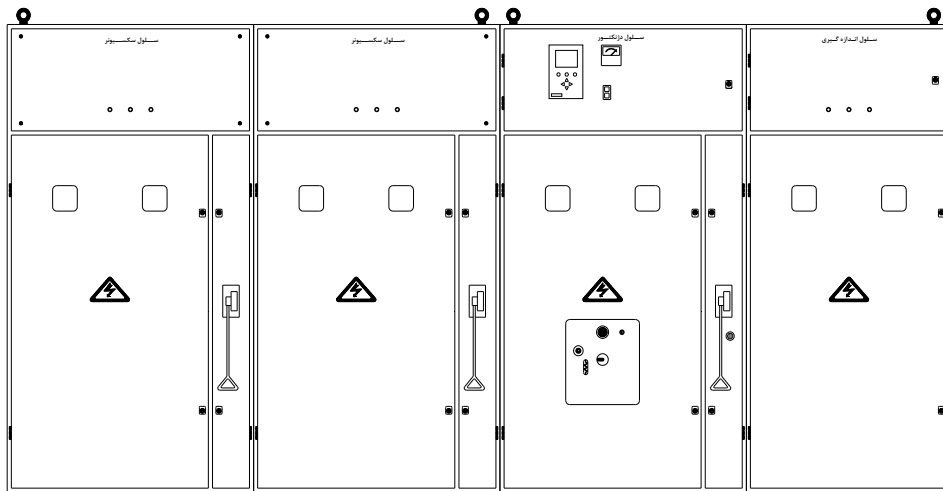
تابلو اندازه گیری شکل (۳)



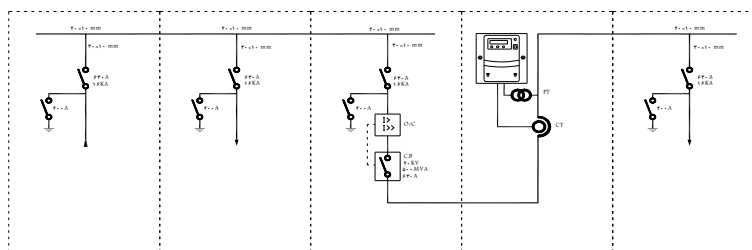
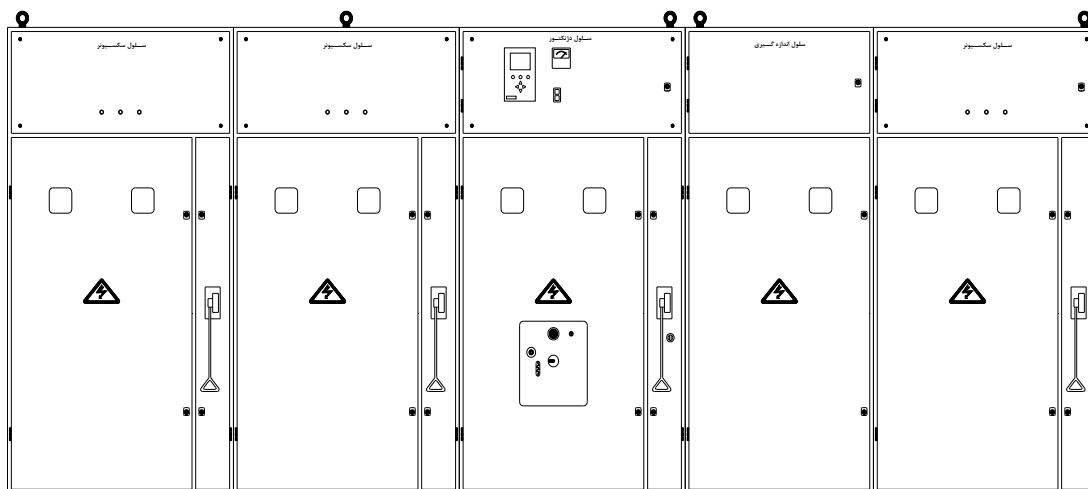
تابلو ترکیبی ۳ سلولی شکل (۴)



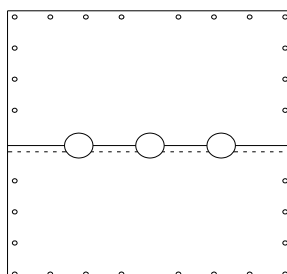
تابلو ترکیبی ۴ سلولی شکل (۵)



تابلو ترکیبی ۵ سلولی شکل (۶)



سینی کف شکل (۷)



چک لیست کنترل تابلوی فشار متوسط

| | | | | |
|--------|-----------|-----------------|-------|-------------|
| سازنده | نوع تابلو | شماره رسید موقت | تاریخ | صفحه ۸ از ۸ |
|--------|-----------|-----------------|-------|-------------|

| ردیف | مشخصات | تایید | رد | ردیف | مشخصات | تایید | رد |
|------|--|-------|----|------|----------------------------|--|--|
| ۱ | نحوه آرایش تابلو | | | ۲۱ | سلول دزکتور | | مارک سازنده دزکتور با جریان ۶۳۰ آمپر دزکتور گازی نو و سیستم ۱۱۰ VDC امکان قطع و وصل توسط کلید فشاری قفل سوئیچی سکسیونر ورودی دزکتور ولتметр ۱۱۰ VDC نصب ترمینال تریپ بوخهلتس نصب ترمینال جریان سیم پیچ حفاظت امکان اتصال کوتاه و سیم پیچ حفاظت سینی کف دو تکه با ورق کالوانیزه ۲mm |
| ۲ | ضخامت ورق و نبشی: ۲/۵ mm | | | | | | |
| ۳ | اتصال اجزا تابلو بصورت پیچ و مهره | | | | | | |
| ۴ | رنگ RAL: ۷۰۳۵ ضخامت رنگ مابین ۸۰ تا ۱۲۰ میکرون | | | | | | |
| ۵ | درجه حفاظت: حداقل IP۴۳ | | | | | | |
| ۶ | درب مجزای بخش فشار قوی و ضعیف خمش و لقی درب و نوار آب بندی جنس و نوع لولا کیفیت قفل | | | | | | |
| ۷ | درب حفاظ داخلی ارتفاع ۵۰ سانتیمتر با رنگ نارنجی نصب زیر دریچه کنترل داخل تابلو نصب علامت خطر عدم ایجاد تداخل در بستن درب اصلی | | | ۲۲ | رله جریانی | مارک سازنده با منبع تغذیه خازنی سه فاز O/C و ارت فالت منبع تغذیه خازنی با ورودی ۱۰۰VAC & ۲۲۰VAC امکان تست رله بر روی ترمینال جریانی | |
| ۸ | سقف نصب دریچه انفجار لولائی نبود منفذ و روزنه | | | | | | |
| ۹ | سکوی نصب کابل یا بست کابل | | | ۲۳ | سلول اندازه گیری | ۳ عدد ترانس جریان و ۲ عدد ترانس ولتاژ نصب ترمینال جریانی سیم پیچ اندازه گیری امکان اتصال کوتاه سیم پیچ اندازه گیری نصب ۳ عدد نمایشگر ولتاژ در نوع ۴ سلوله سینی کف یک تکه با ورق کالوانیزه ۲mm جانمایی کنتور با صفحه U شکل | |
| ۱۰ | کلاف پایین ارتفاع ارتفاع: ۱۰ cm ضخامت: ۲/۵ mm | | | | | | |
| ۱۱ | نصب مقره خازنی | | | ۲۴ | ترانسها | مارک ترانسها و نوع اپوکسی رزین کلاس دقت ترانسها ۰/۵ با مصرف ۱۰ VA دارای ترمینال زمین و اتصال ارت پلاک فلزی و پاک نشدنی ترانس ولتاژ: ۱۰۰V : ۲۰KV ترانس جریان: ۵ A / ۵ : ۲۵ A | |
| ۱۲ | نصب نام سلول بصورت برجسب ضد آب | | | | | | |
| ۱۳ | نصب شمای تک خطی سلول بصورت برجسب ضد آب | | | | | | |
| ۱۴ | نصب قلاب | | | | | | |
| ۱۵ | پلاک درب جنس پلاک: فلزی ضد زنگ نام سازنده و خریدار ثبت سریال تابلو ، سال ساخت | | | ۲۵ | محل نصب کنتور | صفحه U شکل به ابعاد ۳۰×۲۲ سانتیمتر ارتفاع صفحه ۳ سانتیمتر نصب صفحه توسط دو مهر به سینی | |
| ۱۶ | نصب علامت هشدار خطر برق فلزی | | | | | | |
| ۱۷ | بسته بندی نصب چوب یا پلاستیک مقاوم در کف پوشش نایلون ض ربه گیر حباب دار ضخیم | | | ۲۶ | سلول سکسیونر ورودی ۱ | مارک سازنده و با جریان نامی ۶۳۰ آمپر سکسیونر نو و قابل قطع زیر بار نصب ۳ عدد نمایشگر ولتاژ سینی کف دو تکه با ورق کالوانیزه ۲mm | |
| ۱۸ | سیم کشی مطابقت ضخامت سیم ها با اسناد نصب سر سیم و لیل نصب کانال مناسب جهت سیم کشی | | | | | | |
| ۱۹ | شیشه فاز کیفیت شیشه ها شیشه اصلی ۴۰×۱۰ mm و فرعی ۳۰×۱۰ mm رنگ آمیزی یا روکش شیشه ها و رنگ بندی فاصله فازها و بدنه: ۲۴۲ و ۱۴۰ میلیمتر اتصال شیشه ها با واشر هزار خار و فنی | | | ۲۷ | سلول سکسیونر ورودی ۲ | مارک سازنده و با جریان نامی ۶۳۰ آمپر سکسیونر نو و قابل قطع زیر بار نصب ۳ عدد نمایشگر ولتاژ سینی کف دو تکه با ورق کالوانیزه ۲mm | |
| ۲۰ | شیشه ارت شیشه ارت اصلی و تجهیزات ۳۰×۱۰ mm سوراخ شیشه هر سلول ۲×۱۲ mm نصب پیچ و مهره و واشر تخت و فنی ارتباط ارت دریاها و تجهیزات | | | | | | |
| ۲۹ | بررسی کننده | امضا | | | | | |