

عنوان مدرک

دستور العمل الزامات طراحی و ساخت کوبیکل پستهای زمینی



شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان

www.EPEDC.ir


شماره بازنگری	تاریخ بازنگری	تعداد صفحه	تعداد ضمایم	کد مدرک
۰۱	۹۷/۰۶/۱۱	۴۹	۰۴	NR-WI-22

نام و نام خانوادگی	واحد/کمیته/شهرستان	شماره اتوماسیون	مهر اعتبار	
کارشناسان دفتر فنی کارشناسان دفتر مهندسی	دفتر فنی بهره برداری امور مهندسی	۳۲۹۲۸۶	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> دفتر توسعه مدیریت سیستم مدیریت یکپارچه (IMS) APPROVED </div>	
محمد حسین استکی	معاونت بهره برداری			تایید (تایید کنندگان)
حمید علاقمندان	مدیریت عامل			تصویب

واحدهای دریافت کننده مدرک :


دفتر مدیریت عامل	معاونت بهره برداری و دیسپاچینگ	امور برق شهرستانها	معاونت مهندسی

این مدرک جزو مدارک کنترل شده سیستم مدیریت یکپارچه شرکت توزیع برق استان اصفهان محسوب می گردد .
 هرگونه بازنگری مدرک پس از درخواست واحد متولی و تأیید معاونت یا مدیر مربوطه، از طریق دفتر توسعه مدیریت صورت می پذیرد .
 در صورت استناد به این مدرک، آخرین نسخه بازنگری شده و ممهور به مهر سیزدنگ ، معتبر می باشد .
 این مدرک بصورت فایل الکترونیکی قابل دسترسی بوده و تهیه نسخه فیزیکی با درخواست واحد متولی توسط دفتر توسعه مدیریت انجام می گیرد .

NR-WI-22	دستور العمل الزامات طراحی و ساخت کویبکل پست های زمینی	شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان 
-----------------	---	---

شرح بازنگری

شرح	شماره بازنگری	شماره درخواست بازنگری (اتوماسیون)	تاریخ
بازنگری الزامات اتوماسیون کویبکل و تجهیزات مرتبط با آن	۰۱	۳۶۴۹۶۵	۹۷/۰۶/۱۱

NR-WI-22	دستور العمل الزامات طراحی و ساخت کوییکل پست های زمینی	 شرکت توزیع نیروی برق استان اردبیل
----------	---	---

هدف از تدوین مستند :

هدف از تدوین این دستورالعمل ایجاد وحدت رویه در طراحی و ساخت کوییکل (سلول) پست های زمینی در سطح شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان می باشد.

این دستورالعمل شامل کوییکل های کثیرالمصرف می باشد و برای تهیه طرح های خاص با امور مهندسی و دفتر فنی بهره برداری هماهنگ شود.

مسئولیت اجرا و نظارت :

رئیس اداره مهندسی امور برق شهرستان ها

رئیس بهره برداری امور برق شهرستان ها

مسئولین تحویل و تحول پروژه ها

طراح و ناظرین پروژه ها


تعاریف و کلیات :

پست زمینی عمومی: به محلی اطلاق می شود که با نصب ترانسفورماتور و تجهیزات فشار متوسط و فشار ضعیف در آن، امکان تأمین برق مشترکین عادی (تک فاز و سه فاز) و دیماندی بصورت ولتاژ ثانویه با سطح ولتاژ ۴۰۰ ولت فراهم می گردد. وظیفه بهره برداری، سرویس و نگهداری از کلیه تجهیزات مذکور بر عهده شرکت توزیع نیروی برق می باشد.

پست زمینی اختصاصی: به محلی اطلاق می شود که با نصب ترانسفورماتور و تجهیزات فشار متوسط و فشار ضعیف در آن، امکان تأمین برق مشترکین دیماندی بصورت ولتاژ اولیه با سطح ولتاژ ۲۰ کیلوولت فراهم می گردد. در این گونه پست ها با جداسازی و تفکیک دسترسی ها، امکان دسترسی به تجهیزات پست از سمت شبکه عمومی تا لوازم اندازه گیری با شرکت توزیع و بعد از آن در اختیار مشترک می باشد. وظیفه بهره برداری، سرویس و نگهداری از کلیه تجهیزات مذکور در هر بخش، بر عهده متولی همان قسمت می باشد.

***پست زمینی پاساژ:** به پست اختصاصی بدون ترانسفورماتور (که ترانسفورماتور مشترک در محلی بیرون از ساختمان پست نصب شود) پست پاساژ اطلاق می شود. در این گونه پست ها با جداسازی و تفکیک دسترسی ها، امکان دسترسی به تجهیزات پست از سمت شبکه عمومی تا لوازم اندازه گیری با شرکت توزیع و بعد از آن در اختیار مشترک می باشد. وظیفه بهره برداری، سرویس و نگهداری از کلیه تجهیزات مذکور در هر بخش، بر عهده متولی همان قسمت می باشد.

پست نیروگاه تولید پراکنده (نیروگاهی): به محلی اطلاق می شود که با نصب تجهیزات فشار متوسط در آن، امکان انتقال انرژی از تولید کننده به فیدر فشار متوسط شرکت توزیع نیروی برق فراهم می گردد. در این گونه پست ها با جداسازی و تفکیک دسترسی ها، امکان دسترسی به تجهیزات پست از سمت شبکه عمومی، تا لوازم اندازه گیری با شرکت توزیع و بعد از آن در اختیار مشترک می باشد. وظیفه بهره برداری، سرویس و نگهداری از کلیه تجهیزات مذکور در هر بخش، بر عهده متولی همان قسمت می باشد.

NR-WI-22	دستور العمل الزامات طراحی و ساخت کوییکل پست های زمینی	 شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان
----------	---	---

شرح مستند و نحوه اقدام:

۱- الزامات کلی

- الزامات اتوماسیون (شامل جعبه RTU و شارژر و باتری) صرفاً برای پست های عمومی و نیروگاهی پیاده سازی شود و برای پست های اختصاصی صرفاً، در جعبه رله، ترمینال های انتظار، مطابق با لیست سیگنال درج شده در این دستورالعمل (پیوست الف) نصب و سیم بندی گردد.

- در سلول ورودی پست زمینی نوع اختصاصی با هر ظرفیت، از کلید قدرت (با قابلیت نصب موتور) همراه با رله ثانویه استفاده شود.
 - در سلول ورودی پست زمینی نوع عمومی با هر ظرفیت، از کلید قدرت الزاما با موتور (موتوردار) همراه با رله ثانویه استفاده شود.
 - در سلول سمت شبکه توزیع در پست زمینی نوع نیروگاهی با هر ظرفیت، از کلید قدرت الزاما با موتور (موتوردار) همراه با رله ثانویه استفاده شود.

- در سلول خروجی پست زمینی نوع پاساز با هر ظرفیت، از کلید قدرت همراه با رله ثانویه استفاده شود. (موتور دار بودن به اختیار متقاضی)
 - طراحی پست زمینی به گونه ای باشد که (در نمای روبرو) سلول های شرکت توزیع سمت چپ و سلول (های) متقاضی سمت راست باشند.
 - در انواع پست های زمینی رعایت طرحواره های تک خطی^۱ SLD و نمای روبرو (Front View) پیوست (د) از این دستورالعمل الزامی است.
 - نصب سکسیونر فیوز دار قابل قطع زیر بار (در سمت متقاضی) بعلمت هزینه های تعویض فیوز، حفاظت ناقص، عدم امکان افزایش دیماند در آینده (و هزینه های بهره برداری آن) توصیه نمی شود.

- کلیه تجهیزات داخلی تابلو (اعم از سمت متقاضی و سمت شرکت توزیع) می بایست مطابق وندور لیست شرکت توزیع برق استان اصفهان انتخاب شوند.

- مسئولیت تامین و نصب کلیه تجهیزات به عهده تابلو ساز می باشد و تابلوساز مجاز به استفاده از تجهیزات خارج از وندور خریداری شده توسط متقاضی در کوییکل نمی باشد.

۲- الزامات حفاظتی و اتوماسیون


انتخاب رله حفاظتی مطابق با دستورالعمل شماره ۱۱/۵۵۳۶ مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۲ ابلاغی شرکت توانیر و مطابق وندور لیست شرکت توزیع برق استان اصفهان انجام شود. (در هر دو سمت متقاضی و شرکت توزیع)

- در پست های عمومی که دارای ترانسفورماتورهای با ظرفیت ۸۰۰ کیلوولت آمپر و بالاتر می باشند، می بایست جهت حفاظت در برابر خطای سیم پیچ داخلی و نشت روغن از رله بوخهلس بر روی ترانسفورماتور استفاده گردد. در این شرایط فرمان تریپ این رله به کلید قدرت و فرمان آلارم به آژیر هشدار منتقل گردد. همچنین سیگنال وضعیت آلارم و تریپ مذکور (بصورت مجزا) و وضعیت قطع و وصل کلید قدرت به جمع کننده اطلاعات^۲ (RTU) ارسال گردد.

- در پست های اختصاصی که دارای ترانسفورماتورهای با ظرفیت ۸۰۰ کیلوولت آمپر و بالاتر می باشند نیز، می بایست جهت حفاظت در برابر خطای سیم پیچ داخلی و نشت روغن از رله بوخهلس بر روی ترانسفورماتور استفاده گردد. در این شرایط فرمان تریپ این رله به کلید قدرت سمت متقاضی و فرمان آلارم به آژیر هشدار منتقل گردد. همچنین سیگنال وضعیت آلارم و تریپ مذکور (بصورت مجزا) و وضعیت قطع و وصل کلید قدرت سمت متقاضی، به ترمینال جمع کننده اطلاعات RTU ارسال گردد.

^۱ - Single Line Diagram

^۲ - Remote terminal unit

NR-WI-22	دستور العمل الزامات طراحی و ساخت کویکل پست های زمینی	 شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان
-----------------	---	---

- برای پست های نوع عمومی تجهیزات اتوماسیون (جعبه و دستگاه RTU) به تشخیص کمیته فنی و امور دیسپاچینگ طراحی و نصب گردد.
 - برای پست های نوع نیروگاهی تجهیزات اتوماسیون (جعبه و دستگاه RTU) بطور کامل نصب گردد.
 - و برای پست های اختصاصی نیاز به نصب جعبه RTU جداگانه ای نمی باشد و ترمینال های خروجی طبق نقشه پیوست - الف ، در جعبه رله نصب گردد.
 - اتوماسیون سمت متقاضی اختیاری و با هماهنگی اداره مهندسی شهرستان و متقاضی، در شرایط ساخت به سازنده ابلاغ می گردد. موارد آن شامل: موتوردار بودن دژنکتور - مبدل - شارژر و مجموعه باطری جداگانه - تغذیه شارژر و ... می باشد.
 - تذکرو: در صورت نصب تجهیزات اتوماسیون در سمت متقاضی، تغذیه آن بایستی جداگانه و مستقل از مبدل سمت شرکت توزیع باشد.
 - همچنین در پست های پاساژ در صورت عدم دسترسی به منبع ولتاژ ۲۲۰ ولت (مطمئن) بک دستگاه PT تغذیه جداگانه روی باس بار سمت متقاضی نصب گردد.
- سیستم حفاظتی باید حداقل دارای توابع حفاظتی ذیل باشد:


جدول (۱): واحد های حفاظتی جهت پست های زمینی توزیع (عمومی و اختصاصی)

ردیف	واحد حفاظتی	شماره تجهیز حفاظتی
۱	واحد اضافه جریان تأخیری	۵۱
۲	واحد اضافه جریان آنی	۵۰
۳	واحد اتصال زمین تأخیری	۵۱N
۴	واحد اتصال زمین آنی	۵۰N

همچنین برای پست های زمینی نیروگاه تولید پراکنده حفاظت ها بشرح ذیل می باشند:

جدول (۲): واحد های حفاظتی جهت پست های زمینی نیروگاه تولید پراکنده

توابع الزامی		
ردیف	واحد حفاظتی	شماره تجهیز حفاظتی
۱	واحد سنکرون چک	۲۵
۲	واحد افت ولتاژ	۲۷
۳	واحد توان معکوس	۳۲
۴	واحد اضافه جریان توالی فاز منفی	۴۶
۵	واحد اضافه جریان آنی	۵۰/۵۰N
۶	واحد اضافه جریان معکوس زمانی	۵۱/۵۱G
۷	واحد اضافه ولتاژ آنی و تأخیری	۵۹
۸	واحد افزایش و کاهش فرکانس	۸۱
۹	واحد نرخ تغییرات فرکانس	(R)ROCOF (۸۱)
۱۰	واحد جابجایی فاز	۷۸
توابع اختیاری		
۱۱	واحد اضافه جریان جهتدار	۶۷
۱۲	واحد توالی فاز ولتاژ	۴۷
۱۳	واحد خطای کلید قدرت	۵۲

NR-WI-22	دستور العمل الزامات طراحی و ساخت کوییکل پست های زمینی	 شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان
----------	---	---







۳- الزامات ساخت

در این بخش الزامات کلی ساخت کوییکل کامپکت ارائه شده است. جهت دریافت جزئیات طرح به پیوست های دستورالعمل مراجعه شود.

۳-۱- لیست آلارم و سیگنال

کلیه تابلوهای کوییکل در پستهای زمینی توزیع شامل آلارم ها و کلید ها به شرح ذیل بر روی تابلو باشد:

جدول (۳): لیست آلارم تابلو

ردیف	نوع آلارم (سیگنال)	شرح آلارم (سیگنال)	رنگ شستی و لامپ سیگنال	نمونه رنگ
۱	C.B On	دژنگتور وصل است	Red	
۲	C.B Off	دژنگتور قطع است	Green	
۳	Trip	رله حفاظتی عمل کرده است	Orange	
۴	Reset	ریست عملکرد حفاظتی (بصورت کلید پوش باتن)	Black	
۵	Earth Switch close	کلید زمین (ارت) وصل است	Blue	
۶	AC/ DC Live	برقراری تغذیه DC (از خروجی مبدل استفاده شود).	Yellow	

- در کلیه چراغ سیگنال ها، از لامپ LED (۴۸ ولت) استفاده شود.

- کلیدهای C.B On و C.B Off بایستی بصورت تک کلید سلکتوری (فتر دار قابل برگشت) نصب شود.

- یک عدد کلید سلکتور (صرفاً ۲ وضعیتی)، جهت نمایش وضعیت دستی و کنترل از راه دور (اتوماسیون) بصورت Local/Remote تعبیه گردد.

لازم بذکر است در صورتی که کلید در حالت Remote باشد کلید قدرت از RTU [ترمینال واقع در جعبه RTU] فرمان گرفته و در حالت

Local فقط از کلید سلکتوری (C.B On و C.B Off) فوق، فرمان می گیرد.

چیدمان سلول ها و تجهیزات اصلی بایستی مطابق نقشه نمای روبرو در پیوست (۵) باشد.

- تعبیه یک عدد کلید پوش باتن تحت عنوان Lamp Test جهت تست سلامت کلیه لامپ های سیگنال الزامی است.

- به منظور بهینه سازی طول عمر لامپ های سیگنال، نسبت به تعبیه یک عدد سلکتوری سوییچ (Led Signal) صرفاً ۲ وضعیتی، اقدام شود به

نحوی که زمانی که بر روی وضعیت LED On قرار می گیرد لامپ سیگنال ها آماده بکار باشند و در وضعیت LED Off لامپ های سیگنال از

مدار خارج شوند.

- در پست های اختصاصی چیدمان ترمینال های خروجی کوییکل جهت اتصال به سیستم RTU می بایست در جعبه رله انجام شود. (مطابق جدول

(۶) و نقشه پیوست الف).

- در پست های عمومی دارای RTU و نیروگاهی چیدمان ترمینال های خروجی کوییکل جهت اتصال به سیستم RTU می بایست در جعبه RTU


و مطابق جدول (۶) و نقشه پیوست الف) اجرا گردد.

- کنتاکت های رله ثانویه به این شرح متصل گردند:

کنتاکت ۱ رله - در مسیر تریپ کلید قدرت (از طریق کنتاکت کمکی NO خود کلید)

کنتاکت ۲ رله - فرمان Over Current رله، به ترمینال RTU

کنتاکت ۳ رله - فرمان Erth Fault رله، به ترمینال RTU

NR-WI-22	دستور العمل الزامات طراحی و ساخت کوییکل پست های زمینی	 شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان
----------	---	---

۳-۲- الزامات نمای روبرو

- بر روی کلیه سلول ها، بایستی میمیک و دستورالعمل بهره برداری مطابق با الزامات ذیل نصب گردد:
- دستورالعمل مراحل قطع و وصل، بصورت لیزری، پانتوگراف بر روی ورق پلیمری (یا ورق فلزی مات - غیر استیل) چاپ و بر روی نمای روبروی تابلو (مطابق با محل مشخص شده در نقشه نمای روبروی هر سلول. Operation Instruction) نصب شود.
 - کلیه کلید ها شامل سکسیونر و دژنکتور بایستی بر روی میمیک تابلو دارای نشانه (Label) به ابعاد ۵۰×۵۰ میلیمتر و مطابق شکل ذیل باشند:



جدول (۴): لیست نشانه تجهیزات

نوع تجهیز	Lable	نشانه	ردیف
سکسیونر (قابل قطع زیر بار) سه وضعیت ارت دار	D.S	DS/ES	۱
سکسیونر زمین	E.S	ES	۲
کلید قدرت (دژنکتور)	C.B	C.B	۳
سکسیونر (قابل قطع زیر بار) فیوز دار	D.F	DS Fuse	۴


- میمیک تابلو بایستی مطابقت کامل با نقشه تک خطی و نقشه نمای روبرو - پیوست (د) داشته باشد و بصورت پیوسته از ورودی تا انتهای خروجی ها بصورت واضح و یکپارچه و برجسته بر روی کلیه سلول ها مطابق نقشه طراحی شده ایجاد شود. ابعاد میمیک بایستی بصورت نوار به عرض ۱۰ میلی متر و ضخامت ۲ میلی متر و هم رنگ با میمیک ترسیم شده روی سکسیونرها (از جنس فایبر گلاس، پی وی سی فشرده و... با ثبات رنگ و جنس) تهیه و نصب گردد.

تذکره: تحت هیچ شرایطی بر روی نمای بیرونی تابلو از میمیک بصورت برجسی یا رنگ و اسپری استفاده نگردد.

۳-۳- الزامات توالی عملکرد و ایترلاک ها:

- در قطع بار در انواع کوییکل کامپکت پستهای زمینی به شرح ذیل می باشد:
- ۱- قطع کلید قدرت (C.B)
- ۲- قطع سکسیونر (DS)
- ۳- قطع کات اوت ورودی پست (یا کلید مربوطه در پست مجاور)
- ۴- کنترل خاموش بودن LED های خازنی
- ۵- وصل سکسیونر زمین (ES)

ممکن است در موقعیت وصل بار نیز باید بصورت توالی ذیل عمل شود.

NR-WI-22	دستور العمل الزامات طراحی و ساخت کوبیکل پست های زمینی	 شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان
----------	---	---

۱- باز کردن سکیونر ارت

۲- اطمینان از باز بودن دژنکتور و وصل سکیونر گازی قابل قطع زیر بار

۳- وصل کات اوت یا سکیونر هوایی و... در ورودی پست زمینی

۴- وصل دژنکتور

⚠ - در پست های نیروگاه کلید و باس بار از دو سو تغذیه می شود و در زمان قطع و وصل بایستی به این موضوع توجه نمود.

- ایجاد اینترلاک های مکانیکی (الویت اول: توسط اهرم مکانیکی، الویت دوم: توسط قفل با کلید مشترک) و رعایت توالی فوق الذکر در کلیه تابلوها الزامی است و به هیچ عنوان نباید امکان عملکرد همزمان تجهیزات فوق را به اپراتور (بهره بردار) بدهد. (بنوان نمونه همزمانی قطع سکیونر و کلید قدرت). همچنین تدابیر لازم جهت صدور هشدار صوتی (نظیر بوق یا آژیر) در صورت اشتباه در عملکرد اپراتور پیش بینی و ایجاد گردد. (اینترلاک سطح دوم)

- رعایت اینترلاک ها مطابق با ردیف ۴۴ جدول شماره ۳ (بخش ۴ از ۱۱) الزامات توابع الزامی می باشد.

جهت جلوگیری در اختلال در اینترلاک ها در طراحی پست زمینی به گونه ای برنامه ریزی شود که (در نمای روبرو) سلول های شرکت توزیع سمت چپ و سلول (های) متقاضی سمت راست باشند.

تذکره: * - کلیه اینترلاک های مکانیکی بایستی در اولویت اول، فابریک کارخانه ای و در صورت عدم وجود نوع فابریک اینترلاک مطمئن و غیر قابل دستکاری ساخته شود.

* - قطع کلید قدرت تحت عنوان ایجاد اینترلاک الکتریکی با سکیونر ممنوع می باشد.

* - اینترلاک بسته بودن درب ها ترجیحا از پشت درب ایجاد شود. (نبشی پیچ شده روی درب اولویت دوم می باشد).

- در صورت استفاده از سکیونر گازی غیر قابل قطع زیر بار به جای سکیونر گازی قابل قطع زیر بار (در بالای دژنکتور)، بایستی سکیونر مذکور مجهز به سیستم TOGGLE (عدم وابستگی قطع و وصل کنتاکت ها به سرعت عملکرد اپراتور) باشد. (سکیونر تیغه ای مورد تایید نمی باشد).

- هشدار صوتی - در صورتی که سرکابل ورودی برقدار باشد و اهرم کلید ارت، وارد سکیونر ارت گردد، ایجاد هشدار الکتریکی (صوتی) از طریق PT تغذیه الزامی است و بایستی به نحوی طراحی و اجرا گردد که آلامر توسط بوق هشدار دهنده ایجاد گردد و اپراتور (بهره بردار) را نسبت به خطر متوجه سازد.


تذکره: جهت بوق هشدار بایستی از بیزر تابلویی (بابوق، آژیر) در طراحی و اجرای سیستم صوتی استفاده شود که در محوطه ساختمان پست، هشدار به گوش اپراتور رسانده شود.

۳- ۴ - الزامات طراحی و ساخت بدنه و اتصالات :

- رنگ مورد تایید بدنه تابلو، کد رنگ RAL۷۰۳۲ می باشد.

- به منظور جلوگیری از ورود گرد و غبار به داخل تابلو های فشار ضعیف، نصب واشر پلاستیکی بر دور درب جعبه های رله، مبدل و سلول RTU الزامی است.

- جهت قفل درب تابلوی رله ثانویه و فرمان کوبیکل ها می بایست از قفل نوع زمینی دسته دار استفاده شود.

NR-WI-22	دستور العمل الزامات طراحی و ساخت کوییکل پست های زمینی	 شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان
----------	---	---

- جهت درب جعبه تجهیزات اتوماسیون و RTU ، از قفل نوع زمینی با کلید مثلثی استفاده شود.
- جهت درب جعبه محل نصب کنتور قفل نوع زمینی با امکان زدن قفل آویز نصب شود.
- در طراحی و ساخت جعبه RTU در بجه های ورود و خروج هوا می بایست به صورت کرکره ای (با فیلتر مناسب) روی بدنه فلزی در دو طرف بدنه (با اختلاف سطح) ایجاد گردد. طول جعبه فوقانی RTU از ۱۵۰ سانتی متر کمتر نباشد.
- دو عدد جیب نقشه پشت و روی درب جعبه RTU (سایز A4) نصب شود.
- در پست های اختصاصی یک عدد جیب نقشه بیرون درب سلول لوازم اندازه گیری (سایز A4) نصب شود.
- نصب ترموسویچ جهت کنترل فن تابلویی جعبه RTU الزامی است.
- برای کوییکل ها شاسی ۵ سانتی متری با ورق حداقل ۲.۵ میلی متری ساخته شود.

۳-۵- الزامات منابع تغذیه :

- جهت تغذیه رله در کلیه پست های زمینی از یک عدد PT ۲۰۰۰۰ به ۲۲۰ ولت (حداقل ۵۰۰ ولت آمپر) در ورودی سلول اول ، متصل به شمش سرکابل نصب گردد.
- در پست های فاقد سیستم اتوماسیون ، یک عدد مبدل Ac به Dc با ولتاژ خروجی ۴۸ ولت ۱۰ آمپری برای تکمیل منبع تغذیه نصب گردد .
- در پست های نیروگاهی و پست های عمومی دارای RTU ، یک عدد شارژر با ولتاژ خروجی ۴۸ ولت ۱۰ آمپری (دارای حالت Float یا Equalize) به انضمام ۴ عدد باتری خشک ۱۲ ولت حداقل ۱۰ Ah برای تکمیل منبع تغذیه نصب گردد .
- تغذیه کلیه مدارات فرمان تابلوها، رله ها و بوبین دژنگتور توسط سیستم ۴۸ ولت DC طراحی و اجرا و حفاظت گردد . بدیهی است کلیه مینیاتوری های استفاده شده در مسیر های جریان مستقیم می بایست از نوع DC باشند .
- استفاده از هر گونه UPS بعنوان تغذیه backup در کلیه پست های زمینی ممنوع می باشد.

۳-۶- سایر موارد :

- استفاده از ترمینال جریانی (مجهز به المان بای پس) در مسیر ارتباط ترانسفورماتور جریان حفاظتی و رله الزامی است.
- استفاده از کنتاکت کمکی (NO) کلید قدرت در مسیر فرمان تریپ رله (کنتاکت رله) الزامی است.
- شماره گذاری کلیه سرسیم ها در اتصالات LV الزامی است.
- در هر پست زمینی یک مجموعه برقگیر ۲۰ کیلوولت ۱۰ کیلو آمپر نوع تابلویی با دیسکانکتور ترجیحاً در سلول اندازه گیری و بر روی تاس بار نصب شود.


- برای جلوگیری از تاثیرات مخرب انفجار ، دیسکانکتور با حفاظ چتری شکل (هرم وارونه ساخته شده از ورق گالوانیزه Δ) پوشانده شود.
- در صورت نیاز به لوله خرطومی در کوییکل از نوع فلزی استفاده شود. نوع پلی اتیلن مورد تایید نمی باشد.

۳-۷- مشخصات و جزئیات سلول لوازم اندازه گیری

- نقشه و جزئیات سلول اندازه گیری پست های اختصاصی در پیوست (ج) ۱- و برای پست های نیروگاهی در پیوست (ج) ۲- ارائه شده است.

-جزئیات لوازم اندازه گیری پست های اختصاصی مطابق الزامات توانیر می باشد.

-جزئیات لوازم اندازه گیری پست های نیروگاهی مطابق پیوست (ج) ۳- اجرا گردد.

NR-WI-22	دستور العمل الزامات طراحی و ساخت کوییکل پست های زمینی	شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان 
----------	---	---

۴- مستندات و مدارک ساخت

پس از عقد قرارداد برقرسانی، فرم تحویل نقشه و الزامات به متقاضی مطابق با فرم شماره NR-FO-14 توسط اداره مهندسی شهرستان تکمیل و پس از امضا طرفین به ایشان تحویل می گردد. متقاضی موظف است نسبت به انتخاب و عقد قرارداد با یکی از سازندگان تابلو موجود در وندور لیست شرکت توزیع برق استان اصفهان (ثبت شده در سایت شرکت به نشانی www.EPEDC.IR اقدام نماید.

- مستندات تحویلی به متقاضی :

مستندات ذیل (که تصویر آنها از طریق متقاضی در اختیار تابلو ساز جهت اجرای طرح قرار خواهد گرفت) توسط اداره مهندسی شهرستان به متقاضی تحویل گردد :

الف) دیاگرام تک خطی پست مطابق با پیوست (د) - با امضا، مهرنام و تاریخ

ب) نقشه نمای روبرو مطابق با پیوست (د) - با امضا، مهرنام و تاریخ

ج) متن اصلی این دستورالعمل شامل ۱۲ صفحه (NR-WI-22)

* سایر مستندات و جزئیات ساخت (آخرین ویرایش دستورالعمل و ضوابط آن) توسط دفتر فنی به تولیدکنندگان موجود در وندورلیست، ابلاغ می گردد.

- مستندات ارائه شده از طرف سازنده

بعد از ساخت کوییکل، متقاضی موظف است نسخه تکمیل شده " فرم NR-FO-106 چک لیست کنترل کیفی کوییکل کمپکت در محل تولید " (خود اظهاری تولیدکننده) را به امور برق شهرستان تحویل نماید.

پس از جمع بندی مدارک و بررسی فرم NR-FO-106 و مطابقت با خواسته های خریدار و الزامات فنی، امور برق شهرستان بایستی نامه با پیوست مدارک ذیل جهت برنامه ریزی بازدید به دفتر فنی بهره برداری و دفتر مهندسی ستاد ارسال نماید.

الف: اسکن قرارداد برقرسانی به متقاضی

ب: تصویر فرم تکمیل شده تحویل مشخصات فنی و نقشه های الکتریکی کوییکل به متقاضی مشترک (NR-FO-14)

ج: تصویر فرم تکمیل شده شماره NR-FO-106 (خود اظهاری تولید کننده تابلو)

د: تصویر فرم تکمیل شده EV-FO-46 فرم اجازه بهره برداری از ساختمان پست (تحویل موقت)

ه: نقشه تک خطی مدارالکتریکی کوییکل /پست

همچنین در زمان بازدید کوییکل، مستندات زیر می بایست توسط سازنده تحویل ناظر پروژه و بهره بردار گردد :

الف) نقشه های اسکماتیک (مدارات LV) مهر و امضا شده (نقشه ها به نام متقاضی برق باشند - ذکر نام پیمانکار کافی نمی باشد).

ب) " چک لیست کنترل کیفی کوییکل کمپکت در محل تولید " (فرم تکمیل شده شماره NR-FO-106) شامل کد دارایی (Asset ID)،

شماره سریال، مشخصات، جزئیات ... ممهور به مهر مسئول کنترل کیفیت کارخانه سازنده و نمایندگان واحدهای مهندسی و بهره برداری


➤ تذکره: اجازه خروج تابلو از کارخانه سازنده منوط به تست اولیه تابلو/کوییکل/ پست کمپکت در محل کارخانه و در حضور نمایندگان واحد

های مهندسی و بهره برداری ستاد و نماینده شهرستان می باشد. بدیهی است در صورت عدم طی فرآیند مذکور، مجوز انتقال تجهیز به

محل، صادر نخواهد شد.

ج) جدول گارانتی (جدول شماره ۲ دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون های تابلوهای فشار متوسط و کمپکت AIS ۲۰

کیلوولت) پیوست (ب) ممهور به مهر شرکت سازنده شامل گارانتی کلی کوییکل ها و کلیدها و رله ها

NR-WI-22	دستور العمل الزامات طراحی و ساخت کوبیکل پست های زمینی	 شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان
----------	---	---

- مجوز بهره برداری :

- ناظر پروژه موظف است پس از ساخت تابلو پست زمینی و بررسی مستندات ساخت، جهت دریافت مجوز بهره برداری موارد زیر را به بهره برداری تحویل نماید.

الف) نقشه های اسکماتیک

ب) چک لیست تست رله (فرم تکمیل شده شماره 64-NR-FO)

تذکره: اجازه برداری تابلو/کوبیکل/ پست کمپکت منوط به تست برقداری آن در محل نصب و تکمیل "چک لیست کنترل کیفی کوبیکل کمپکت در محل تولید" (فرم شماره NR-FO-106) در حضور نمایندگان واحدهای مهندسی و بهره برداری شهرستان می باشد. بدیهی است در صورت عدم طی فرآیند مذکور یا وجود اشکال در تست های برقداری، مجوز بهره برداری تجهیز صادر نخواهد شد.

۵- نکات تکمیلی در خصوص کوبیکل های موجود

۱- در صورتیکه در پست موجود، ورودی دارای دژنگتور نباشد متقاضی با هر رنج قدرت، موظف به نصب دژنگتور در کوبیکل ورودی پست میباشد.

۲- در صورتیکه در کوبیکل ورودی دژنگتور با رله پرایمری (اولیه) باشد متقاضی موظف به انجام سرویس دژنگتور موجود، تبدیل رله اولیه به ثانویه، اصلاح مدارهای فرمان و انجام ایترلاک های مکانیکی و الکترونیکی مورد نیاز می باشد. در این حالت اگر سکسیونر بالای دژنگتور، از نوع تیغه ای و غیر گازی باشد، تعویض سکسیونر الزامی نمی باشد.

۳- در صورتیکه کوبیکل های موجود قدیمی بوده و متقاضی قادر به تبدیل سکسیونر ورودی به دژنگتور در کوبیکل های موجود باشد و موارد بند ۲ فوق رعایت گردد تبدیل کوبیکل های قدیمی به نوع کمپکت الزامی نمی باشد.

۴- انجام الزامات این دستورالعمل برای متقاضیان کاهش قدرت الزامی نمی باشد.

➤ این دستورالعمل مرتبط با فرآیند "کنترل کیفیت تجهیزات" می باشد.

➤ نحوه آموزش به مخاطبین در خصوص چگونگی اجرای مستند:


این دستورالعمل بایستی توسط دفاتر مهندسی و برنامه ریزی و نظارت بر تعمیرات طی یک دوره آموزشی به اطلاع کلیه پرسنل ذیربط شامل کارشناسان طرح و نظارت، بهره برداران و مشاورین مهندسی و بهره برداری رسانده شود.

➤ الزامات ایمنی و بهداشت شغلی :

- کارگران گروه عملیات موظفند ایمنی فردی از قبیل استفاده کامل از تجهیزات ایمنی فردی را رعایت نموده و همچنین هیچگونه اشیای فلزی از قبیل ساعت و انگشتر و گردنبند و ... را هنگام کار بر روی شبکه برقدار همراه نداشته باشند.
- همچنین کلیه افراد اکیپ بایستی علاوه بر رعایت ایمنی فردی، ایمنی گروهی و ایمن سازی محیط کار، مراقبتهای لازم را اعمال نمایند.

➤ الزامات زیست محیطی :

- اکیپها موظفند تجهیزات مستهلک و برکنار شده را در محیط رها نسازند.

NR-WI-22	دستور العمل الزامات طراحی و ساخت کوییکل پست های زمینی	 شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان
-----------------	---	---

مراجع ، اسناد و ضوابط ابلاغی :

✓ استاندارد ISO 9001:2008

✓ استاندارد ISO 14001:2004

✓ استاندارد OHSAS 18001:2007

ضمایم و مدارک مرتبط :

کد مدرک	عنوان مدرک
NR-FO-14	فرم تحویل مشخصات فنی و نقشه های الکتریکی کوییکل به متقاضی مشترک
NR-FO-64	چک لیست تست رله
NR-FO-106	چک لیست کنترل کیفی کوییکل کمپکت در محل تولید
EV-FO-46	فرم اجازه بهره برداری از ساختمان پست
	پیوست الف - مشخصات فنی سیستم های انتقال دیتا RTU ، لیست سیگنال ها و نقشه جانمایی ترینال ها
	پیوست ب - جداول دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون های تابلوهای فشار متوسط و کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت توانیر
	پیوست ج : مشخصات و جزئیات سلول لوازم اندازه گیری
	پیوست د : طرحواره SLD و نمای روبروی (Front View) انواع کوییکل های رایج (جهت موارد خاص با امور مهندسی هماهنگ گردد).

پيوسٽ الف:

مشخصات فني RTU، ليست سيگنال و نقشه جانمائي ترمينال ها

الف - ۱ - جدول (۵): مشخصات فنی دستگاه جمع کننده اطلاعات (RTU)

ردیف	شرح ویژگی / قابلیت
۱	دارا بودن پورت ارتباطی (ورودی) RS485, DNP3, LAN به صورت Optional سازگار با پروتکل تجهیزات موجود در شبکه جهت اتصال به رله های حفاظتی و کنتورها
۲	دارا بودن پورت خروجی RS485, ETHERNET جهت اتصال به مودم انتقال دیتا
۳	دارای پورت USB و یا ETHERNET جهت تنظیمات، ارتقا فریم ویر و مانیتورینگ وضعیت در محل به همراه نرم افزار مربوطه
۴	دارا بودن حداقل ۱۰ ورودی و ۶ خروجی دیجیتالی ایزوله به ازای هر فیدر ورودی و یا خروجی
۵	جهت دریافت وضعیت دژنگتور، سکسیونر، سکسیونر زمین، وضعیت کنترل محلی و یا از راه دور و درب پست و ارسال فرمان قطع و وصل
۶	دارای تابلو با IP 54
۷	تغذیه ورودی ۴۸ ولت DC
۸	با توجه به نیاز پروژه به صورت ماژولار
۹	امکان تعریف ورودی، خروجی و فعال یا غیر فعال نمودن هر پارامتر
۱۰	امکان مهندسی و تغییر درستیگ RTU

الف - ۲ - جدول (۶): لیست سیگنال مورد نیاز در تابلو RTU


تجهیز	نوع	سیگنال
رله حفاظتی یا کنتور	آنالوگ - از طریق پورت	جریان ۳ فاز
رله حفاظتی یا کنتور	آنالوگ - از طریق پورت	ولتاژ ۳ فاز
رله حفاظتی یا کنتور	آنالوگ - از طریق پورت	توان اکتیو
رله حفاظتی یا کنتور	آنالوگ - از طریق پورت	توان راکتیو
رله حفاظتی یا کنتور	آنالوگ - از طریق پورت	ضریب قدرت
رله حفاظتی	آنالوگ - از طریق پورت	جریان خطای اتصال کوتاه سمت فیدر (۳ فاز)
رله حفاظتی	آنالوگ - از طریق پورت	جریان خطای ارت فالت
کلید	دیجیتال - بر روی ترمینال	وضعیت باز و بسته کلیدهای پست
سکسیونر	دیجیتال - بر روی ترمینال	وضعیت باز و بسته سکسیونر
سکسیونر ارت	دیجیتال - بر روی ترمینال	وضعیت باز و بسته سکسیونر ارت سمت فیدر
رله حفاظتی	دیجیتال - بر روی ترمینال	وضعیت Over current protection Trip
رله حفاظتی	دیجیتال - بر روی ترمینال	وضعیت Earth fault protection Trip
سلکتور Remote/Local	دیجیتال - بر روی ترمینال	وضعیت Remote/Local Enable
رله کمکی	دیجیتال - بر روی ترمینال	وضعیت درب پست (سمت فیدر)
شارژر	دیجیتال - بر روی ترمینال	وضعیت AC voltage fail (برای شارژر)
کنتاکت کمکی مینیاتوری ها	دیجیتال - بر روی ترمینال	وضعیت MCB Fail (تجمیع کلیه وضعیتهای مینیاتوری های تابلوهای ۲۰ کیلوولت)
رله بوخولتز، رله دمای روغن	دیجیتال - بر روی ترمینال	وضعیت عملکرد رله بوخولتز و افزایش دما و کاهش روغن (در صورت وجود بر روی ترانس)
شارژر	دیجیتال - بر روی ترمینال	وضعیت خطای شارژر (در صورت وجود)
کلید	دیجیتال - بر روی ترمینال	وضعیت شارژر فتر دژنگتور

الف - ۳ - نقشه جانمایی ترمینال های ارتباطی به RTU

1	⊕		-48		⊕
2	⊕		+48		⊕
3	⊕		CB .OPEN POSITION		⊕
4	⊕		CB .CLOSE POSITION		⊕
5	⊕		CB SPRING CHARGE POSITION		⊕
6	⊕		CB.LOW PRESSURE GAS POSITION		⊕
7	⊕		CB OPEN COMMAND		⊕
8	⊕		CB CLOSE COMMAND		⊕
9	⊕		DS .OPEN POSITION		⊕
10	⊕		DS .CLOSE POSITION		⊕
11	⊕		ES .OPEN POSITION		⊕
12	⊕		ES .CLOSE POSITION		⊕
13	⊕		OVER CURRENT PROTECTION TRIP		⊕
14	⊕		EARTH FAULT PROTECTION TRIP		⊕
15	⊕		-48		⊕
16	⊕		LOCAL ENABLE		⊕
17	⊕		REMOTE ENABLE		⊕
18	⊕		RTU DOOR'S OPEN		⊕
19	⊕		SUBSTATION DOOR OPEN		⊕
20	⊕		AC FAIL FOR CHARGER		⊕
21	⊕		BATTERY FAIL FOR CHARGER		⊕
22	⊕		BATTERY DISCONNECTED FOR CHARGER		⊕
23	⊕		48 V FAIL FOR CHARGER		⊕
24	⊕		MCB FAIL		⊕
25	⊕		BUCHHOLZ ALARM		⊕
26	⊕		BUCHHOLZ TRIP		⊕
27	⊕		TERMOMETER ALARM		⊕
28	⊕		RESET COMMAND		⊕
29	⊕		SUPPERVISION TEST		⊕
30	⊕		-48		⊕

پیوست ب :

**جداول (۱) تا (۳) دستور العمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و
آزمون های تابلوهای فشار متوسط و کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت توانیر**

صفحه ۶ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	--

جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری ^۱ (بخش ۱ از ۴)	
ردیف	خواسته‌های خریدار
۱	محفظه ^۲ برای نصب در فضای آزاد به همراه تابلو
۲	حداقل جریان نامی تحمل اتصال کوتاه I _k ^۳ (kA)
۳	اتوماسیون
۴	عرض سلول AIS ^۴ (سانتیمتر)
۵	سکسیونر قابل قطع زیر بار
۶	ولتاژ کمکی موتور ^۵
۷	نشانیگر خطا در سلول سکسیونر خروجی رینگ
۹	نوع ورق فلزی درب
۱۰	کد رنگ
۱۱	لوازم یدکی مورد نیاز
۱۲	دیباگرام تک خطی

^۱ این جدول توسط خریدار تکمیل می‌شود.

Enclosure

^۲ I_k و سایر مشخصات مانند حداقل ولتاژ تحمل در برابر موج ضربه صاعقه و حداقل ولتاژ تحمل با فرکانس نامی به مدت ۱ دقیقه و Ip و ... تجهیزات تابلو اعم از سکسیونر قابل قطع زیر بار، سکسیونر ارت، سکسیونر فیوزدار و کلید قدرت نیز باید کمتر از مقادیر اعلامی تابلو نباشد.

^۳ صرفاً در موارد خاصی که بر اساس انجام محاسبات اتصال کوتاه مشخص گردد سطح اتصال کوتاه فوق توزیع بالاتر از ۱۶kA می‌باشد.

^۴ منظور از قابلیت اتوماسیون فراهم بودن شرایط نصب موتور، کنتاکت‌های کمکی و انجام وایرینگ‌های مربوطه بدون نیاز به تعریض مکانیزم سکسیونر و کلید قدرت و فراهم بودن امکان نصب سیستم‌های مخابراتی در آینده می‌باشد.

^۵ در صورت وجود اتوماسیون مشخصات فنی مربوطه می‌بایستی پیوست گردد.


^۶ عرض سایر انواع سلول‌ها در جدول شماره (۳) آورده شده است. استفاده از ابعاد کوچکتر در بستن سرکابل مشکل خواهد بود، لذا در صورت وجود محدودیت فضا از این ابعاد استفاده شود.

^{الف} جهت تأمین تغذیه موتور می‌توان از شبکه فشار ضعیف یا ترانسفورماتور ولتاژ طبق زیرنویس شماره (۴) در صفحه بعد استفاده نمود.

^ب در صورتیکه اتوماسیون مدنظر باشد، ولتاژ ۴۸ ولت استفاده شود.

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء:
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	--------

صفحه ۷ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	---	--

جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری (بخش ۲ از ۴)		
خواسته‌های خریدار		ردیف
تعداد	سکسیونر قابل قطع	۱۳
موتور	زیر بار	۱۴
تعداد	سکسیونر قابل قطع	۱۵
موتور	زیر بار فیوز دار	۱۶
تعداد	طبق نقشه تک خطی پیوست	۱۷
موتور	مطابق با الزامات درج شده در دستورالعمل شماره WI-NR-۲۲	۱۸
نوع	<input type="checkbox"/> خلا ^۱ SF ₆ sealed pressure <input checked="" type="checkbox"/> خلا یا SF ₆ sealed pressure	۱۹
نوع ^۲	فشار متوسط رزینی معمولی <input type="checkbox"/> فشار ضعیف پنجره‌ای (حلقوی) <input checked="" type="checkbox"/>	۲۰
نسبت تبدیل (A/A)	طبق محاسبات طراحی با ثانویه ۵ آمپر	۲۱
	جریان بار (A) میدل AC به DC یا شارژر و باتری مطابق با الزامات درج شده در دستورالعمل شماره WI-NR-۲۲	۲۲
نوع رله	<input type="checkbox"/> خود تغذیه <input checked="" type="checkbox"/> تغذیه جدا	۲۳
ولتاژ تغذیه	<input type="checkbox"/> ۲۴V _{dc} <input checked="" type="checkbox"/> ۴۸V _{dc} <input type="checkbox"/> ۱۱۰V _{dc} <input type="checkbox"/> ۲۳۰V _{ac} سایر:	۲۴
ورودی رله ^۶	نوع تغذیه اصلی ^۳	۲۵

با توجه به ویژگی‌های خاص فرآیند قطع در کلیدهای خلا (multiple re-ignition) در مواردی که خروجی این تابلوها برای تغذیه بارهای سلفی با ضریب قدرت کم و توان مصرفی بالا (مانند موتورهای ایستگاه‌های پمپاژ آب و ترانسفورماتور) استفاده شود، انجام مطالعات حالت گذرا و حسب مورد استفاده از RC Damper ضروری است و برای بارهای خازنی استفاده از ژکتور خلا پیشنهاد نمی‌گردد.

^۱ شکل‌های مربوط به انواع CTهای حفاظتی در پیوست شماره (۶) نشان داده شده است.

^۲ رله dual power از نظر این دستورالعمل معادل رله تغذیه جدا می‌باشد.


^۳ مشخصات: PT دو پل، با ولتاژ ثانویه ۲۲۰ ولت و توان ۶۰۰ ولت آمپر طبق نقشه تک خطی پیوست

^۴ این نوع رله به عنوان selfpower شناخته می‌شوند که انتخاب آن‌ها باید با در نظر گرفتن ملاحظات از قبیل CT با توان مناسب می‌باشد و بویین قطع کلید با انرژی تحلیلی کم عمل می‌کند و به این نکته توجه شود که در شبکه‌های کم‌بار (کمتر از ۱۰٪ بار نامی) به دلیل عدم وجود تغذیه مناسب کارایی ندارند.

^۵ الف) ولتاژ تغذیه رله و مدارات کنترل (بویین قطع و وصل) باید یکسان انتخاب شود.

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

صفحه ۸ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	---	--

جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری (بخش ۳ از ۴)			
خواسته‌های خریدار			ردیف
نداشته باشد <input type="checkbox"/>	داشته باشد <input checked="" type="checkbox"/>	برقگیر تابلویی ^۱	۲۶
<input checked="" type="checkbox"/> ۱۰	<input type="checkbox"/> ۵	جریان تخلیه نامی برقگیر تابلویی (kA)	۲۷
انتخاب مناسب با توجه به درخواست متقاضی		نسبت تبدیل CT (A/A) ^۲	۲۸
<input checked="" type="checkbox"/> ۲۰,۰۰۰/۱۰۰	<input type="checkbox"/> ۲۰,۰۰۰/۱۱۰	نسبت تبدیل PT (V/V) ^۳	۲۹
نداشته باشد <input checked="" type="checkbox"/>	داشته باشد <input type="checkbox"/>	ترمیغال جریانی و ولتاژی ^۴ در مسیر کنتور	۳۰
<input type="checkbox"/> SF ₆ sealed pressure خلا		نوع کلید قدرت ^۵	۳۱
<input type="checkbox"/> SF ₆ sealed pressure خلا یا		تعداد باس کوپلر	۳۲
طبق نقشه تک خطی بیوست		تعداد رایزر ^۷	۳۳
طبق نقشه تک خطی بیوست			

ب) در صورتیکه اتوماسیون مدنظر باشد، ولتاژ ۴۸ ولت DC استفاده شود.

۱ جهت حفاظت PT در مقابل اضافه ولتاژها پیشنهاد می‌گردد برقگیر استفاده شود.

۲ جریان نامی اولیه ۱۰ - ۱۵ - ۲۰ - ۲۵ - ۳۰ - ۴۰ - ۵۰ - ۶۰ - ۷۵ - ۱۰۰ - ۱۵۰ - ۲۰۰ - ۲۵۰ - ۳۰۰ آمپر انتخاب شود. همچنین جهت افزایش دیمانند در آینده می‌توان از CT با دو تپ استفاده نمود.

۳ آلف جهت حفاظت PT در مقابل اضافه ولتاژها پیشنهاد می‌گردد برقگیر استفاده شود.

ب) در ثانویه جهت میرا کردن نوسانات فرورزونانس از مقاومت میراکننده استفاده گردد.

۴ با توجه به احتمال دستکاری در لوازم اندازه‌گیری از طریق ترمیغال، تعبیه آن در زیر پلمپ و پیش‌بینی موارد امنیتی مورد نیاز الزامی می‌باشد.


۵ در سلول باس کوپلر، رله و CT استفاده نمی‌شود.

۶ نوع کلید قدرت باس کوپلر، باید مشابه نوع کلید قدرت سلول کلید قدرت باشد.

۷ با توجه به عدم وجود ایترلاک تا حد امکان استفاده نشود.

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

صفحه ۹ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	--

جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری (بخش ۴ از ۴)


مشخصات محل نصب و بهره‌برداری			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار
۳۴	ولتاژ نامی	kV	۲۰
۳۵	فرکانس نامی	Hz	۵۰
۳۶	تعداد فازهای سیستم	---	۳
۳۷	حداکثر ولتاژ سیستم	kV	۲۴
۳۸	ارتفاع محل نصب از سطح دریا	m	۲۵۰۰
۳۹	رطوبت نسبی	%	۵۰
۴۰	حداکثر سرعت وزش باد	m/s	۲۵
۴۱	شتاب زمین لرزه	g	۰.۳ تا ۰.۵
۴۲	درجه آلودگی محیط ^۱		سنگین
۴۳	حداقل دمای محیط	°C	-۳۰
۴۴	حداکثر دمای محیط	°C	۵۰
۴۵	متوسط درجه حرارت روزانه محیط	°C	۴۰
۴۶	حداکثر ضخامت یخ	mm	---
۴۷	حداکثر میزان تابش نور خورشید در ظهر	W/m ^۲	---
۴۸	وضعیت منطقه از لحاظ خوردگی ^۲	-	---

اسبک، متوسط، سنگین، خیلی سنگین و ویژه از نقشه پهنه بندی آلودگی (پیوست شماره ۷) و جدول شماره ۹ (پیوست شماره ۸)، در صورت وجود آلودگی‌های موضعی و خاص منطقه‌ای که می‌تواند ملاحظات در سطح آلودگی بوجود آورد نوع آن قید شود. همچنین در محل‌هایی که آلودگی سنگین و بالاتر (گرد و خاک شدید، آلودگی صنعتی و یا آلودگی نمکی ساحلی بالا) وجود دارد بهتر است گزینه استفاده از تابلوهای GIS به جای AIS نیز مدنظر قرار گیرد.

^۲ خوردگی می‌تواند تحت عنوان خوردگی اکسیداسیون و خوردگی کاتولیک با توجه به نوع منطقه درج گردد.

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------


صفحه ۱۰ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	--	--

جدول شماره (۲) شناسنامه کالای پیشنهادی		ردیف
	کشور سازنده تابلو	۱
	نام سازنده تابلو (نام شرکت):	۲
برنده: مدل و کشور سازنده تجهیزات	کلید قدرت	۳
	سکسیونر قابل قطع زیر بار	
	سکسیونر غیر قابل قطع زیر بار (ساده)	
	سکسیونر زمین	
	سکسیونر فیوزدار	
	CT	
	PT	
	رله	
	نشانگر خطا	
	فیوز HRC	
	برقگیر	
	سال ساخت	۴
	نام فروشنده و نوع ارتباط با سازنده (نماینده رسمی - انحصاری و ...)	۵
	نوع و تیپ کالا با درج کد سفارش (order code)	۶
	فهرست خریداران با ذکر نام، کشور، تاریخ و میزان فروش	۷
	سابقه کارخانه در ساخت این نوع تجهیزات	۸
	مدت گارانتی تعویض کامل تجهیز در صورت خرابی (از زمان تحویل)	۹
	مدت گارانتی (از زمان تحویل)	۱۰
	مدت و نحوه ارائه خدمات پس از فروش	۱۱
	نحوه ارائه دستورالعمل‌های نصب، بهره‌برداری، نگهداری و آموزش	۱۲
	حداکثر زمان تحویل	۱۳
	نوع بسته‌بندی	۱۴
	سایر مزایای رقابتی پیشنهادی	۱۵

این جدول توسط پیشنهاد دهنده تکمیل می‌شود. ضمناً در صورت کمبود فضا برای درج مطالب، با ذکر شماره صفحه از برگه‌های ضمیمه استفاده شود.

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

صفحه ۱۱ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	--	--


جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (بخش ۱ از ۱۱)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱	فرکانس نامی (f_p)	Hz	۵۰
۲	تعداد فاز	-	۳
۳	ولتاژ نامی (U_p)	kV	۲۰
۴	حداکثر ولتاژ سیستم	kV	۲۴
۵	حداقل ولتاژ تحمل در برابر موج ضربه صاعقه	kVp	۱۲۵ در حالت کنتاکت بسته ^۱
			۱۴۵ در حالت کنتاکت باز ^۲
۶	حداقل تحمل ولتاژ با فرکانس شبکه به مدت یک دقیقه	kV	۵۰ در حالت کنتاکت بسته
			۶۰ در حالت کنتاکت باز
۷	حداقل مدت زمان نامی اتصال کوتاه (I_p)	s	۱
۸	حداقل جریان نامی تحمل پیک (I_p)	kA	۲/۵ * (حداقل جریان قابل تحمل کوتاه مدت نامی (I_p))
۹	عرض سلول AIS ^۳	cm	کلید قدرت ^۴ ۷۵
			لوازم اندازه گیری ^۵ ۷۵
			رایزر ^۶ ۵۰
			باس کوپلر ۷۵
۱۰	حداکثر عمق نشیمنگاه	cm	۱۰۰
۱۱	حداکثر ارتفاع تابلو (بدون در نظر گرفتن محفظه رله و RTU و پایه)	cm	۱۶۵
۱۲	حداقل درجه حفاظت تابلو	-	IP۲X

^۱insulation
^۲isolation

^۳عرض سلول سکیونر قابل قطع زیر بار و سکیونر فیوزدار در جدول (۱) درج شده است.
^۴در صورت محدودیت فضا و نصب CT حفاظتی داخل سلول اندازه گیری و وجود تایپ تست امکان انتخاب سایز ۶۲/۵ وجود دارد.
^۵در صورت محدودیت فضا و وجود تایپ تست امکان انتخاب سایز ۶۲/۵ سانتیمتر وجود دارد.
^۶الف: جهت تأمین ایمنی اپراتور، پیشنهاد می شود سکیونر قابل قطع جایگزین رایزر گردد.
 ب: در شبکه های اشعابی به عنوان سلول ورودی مجاز می باشد.
 ج: بیج و مهره های بودن درب سلول و وجود نشانگر ولتاژ الزامی است.

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره برداری تضمین می شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

صفحه ۱۲ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	---	--

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (بخش ۲ از ۱۱)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱۳	حداقل درجه حفاظت تابلو	-	IP۲X
۱۴	حداقل درجه حفاظت محفظه (برای تابلوی نصب در فضای آزاد)	-	IP۲۳
۱۵	ساختار تابلو	-	ثابت (فیکس)
۱۶	نحوه دسترسی	-	از جلو
۱۷	نوع پوشش بدنه	-	گالوانیزه
۱۸	نوع پوشش رنگ تابلو	-	پودری الکترواستاتیکی
۱۹	حداقل ضخامت پوشش رنگ	میکرون	۸۰
۲۰	حداقل ضخامت ورق‌های مورد استفاده در استراکچر اصلی و درب سلول	mm	۲
۲۱	حداقل ضخامت ورق‌های مورد استفاده در صفحات بغل بند (پوشش جانبی) و ورق پوشش سقف	mm	۱/۵
۲۲	انطباق ضخامت ورق در پیچ انفجار با تایپ تست	-	الزامی است
۲۳	محدوده دمای محیط عملکرد در جریان نامی	°C	-۴۰ < range < +۴۰ (برای دماهای بالاتر از ۴۰ درجه سانتیگراد از پیوست شماره ۲) استفاده شود.)*۱
۲۴	متوسط درجه حرارت ۲۴ ساعته محیط برای عملکرد عادی تابلو	°C	+۳۵
۲۵	محدوده درجه حرارت محیط عملکرد ^۱	°C	-۲۵ < Operation range < +۵۵ توضیح: چنانچه تابلو برای منطقه آب و هوایی خاص (سردسیر، گرمسیر یا معتدل) تهیه می‌شود محدوده کاری فوق با توجه به استاندارد مربوطه قابل تغییر خواهد بود.
۲۶	محدوده درجه حرارت محیط قابل تحمل تابلو در انبارش و حمل و نقل ^۲	°C	-۴۰ < Storage range < +۷۰
۲۷	وجود هیتر برای محیط‌هایی با حداقل دمای میانگین پایین‌تر از ۵°C ^۰ با فرمان ترموستات و میانگین رطوبت نسبی بالاتر از ۹۰٪ با فرمان هیدروستات ^۳	-	الزامی است


^۱Operation range

^۲Storage range

^۳رعایت تناسب توان گرمایی هیتر با ابعاد تابلو الزامی می‌باشد.

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

صفحه ۱۳ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	--	--

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (بخش ۳ از ۱۱)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۲۸	ولتاژ تغذیه گرمکن (هتر)	Vac	۲۳۰
۲۹	در نظر گرفتن میزان تابش نور خورشید (در ظهر روز آفتابی) جهت عملکرد عادی تابلوهای نصب شده در فضای آزاد	-	الزامی است
۳۰	حداکثر ارتفاع قابل نصب از سطح دریا	m	۱۰۰۰ ^۱
۳۱	نصب قلاب مناسب جهت سهولت حمل و نقل	-	الزامی است
۳۲	قابلیت نصب قفل آویز بر روی محفظه نصب در فضای آزاد	-	الزامی است
۳۳	پیش‌بینی پایه ۵ سانتیمتری (کلاف کف تابلو) با ورق حداقل نمره ۲/۵ میلیمتر برای جلوگیری از آسیب‌های حمل و نقل	-	الزامی است
۳۴	حداقل ارتفاع وسط سوراخ کابلشو سرکابل برای بستن پیچ تا سینی تابلو اندازه‌گیری ^۲	mm	۳۷۰
۳۵	استفاده از صفحه گلند مناسب برای ورود و خروج کابل و جلوگیری از ورود حیوانات	-	الزامی است
۳۶	تعبیه دریچه‌های انفجار	-	الزامی است
۳۷	حداکثر سطح مقطع کابل ورودی و خروجی	mm ^۲	۳۰۰
۳۸	نوع سرکابل	-	معمولی (حرارتی ^۳ یا سرد ^۴)
۳۹	وجود نگهدارنده کابل ^۵	-	الزامی است
۴۰	پیش‌بینی تمهیدات لازم برای اجرای اتوماسیون در آینده	-	الزامی است
۴۱	مجزا بودن سلول لوازم اندازه‌گیری از سلول کلید قدرت و سکسیونر فیوزدار	-	الزامی است
۴۲	وجود سکسیونر ارت پایین دست کلید قدرت ^۶	-	الزامی است
۴۳	شینه اتصال زمین (امتداد یافته در عرض و عمق تابلو و متصل به بدنه تابلو)	-	الزامی است


۱ برای تجهیزاتی که در ارتفاع بالاتر از ۱۰۰۰ متر از سطح دریا قرار می‌گیرند باید برابر توافق سازنده و خریدار عمل شود و ضرایب تصحیح در نظر گرفته شود.
 ۲ هیچ تجهیزاتی مثل ترانسفورماتورهای جریان نشانگر خطا و ... نباید در فاصله کمتر از مقدار اعلام شده باشد.

^۲Heat Shrink
^۴Cold Shrink

^۵ برای جلوگیری از جریان گردشی، حداقل یکی از اجزای نگهدارنده کابل باید دارای مواد آنتی‌مگنت یا غیر رسانا باشد.
^۶ در صورتی که بعد از سلول کلید قدرت سلول لوازم اندازه‌گیری قرار گیرد و پس از سلول لوازم اندازه‌گیری سلول سکسیونر قابل قطع زیر بار سری با سلول لوازم اندازه‌گیری باشد نیازی به ارت پایین دست کلید قدرت نبوده و سکسیونر بالا دست کلید قدرت باید از نوع قابل قطع زیر بار باشد.

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.


نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

صفحه ۱۴ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	--	--

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (بخش ۴ از ۱۱)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۴۴	<p>در نظرگیری ایتراک‌های مکانیکی مناسب شامل:</p> <ul style="list-style-type: none"> - درب تابلو موقعی باز شود که سکسیونر در وضعیت زمین قرار گرفته باشد. - در حالتی که درب تابلو باز باشد، امکان وصل سکسیونر وجود نداشته باشد. - در سکسیونرها امکان تغییر وضعیت مستقیم از وصل به ارت و بالعکس وجود نداشته باشد. - در سلول باس کوپلر، امکان تغییر وضعیت سکسیونرهای ساده طرفین کلید قدرت وقتی فراهم شود که کلید قدرت قطع باشد. - در سلول باس کوپلر، در حالت وصل بودن کلید قدرت امکان تغییر وضعیت سکسیونرهای ساده طرفین کلید قدرت وجود نداشته باشد. - در سلول باس کوپلر، سکسیونرهای طرفین کلید قدرت برای تمامی وضعیت‌های قطع، وصل و ارت کوپلر مکانیکی داشته باشند و تغییر وضعیت سکسیونرها فقط از طریق مکانیزم سکسیونر سمت کلید قدرت صورت گیرد. (جلوی محل قرارگیری اهرم تغییر وضعیت سکسیونر بعدی مسدود گردد). - دو سکسیونر ارت طرفین فیوز فشار متوسط، به صورت همزمان تغییر وضعیت دهند (دارای کوپلر مکانیکی باشند). - دو سکسیونر ارت طرفین کلید قدرت بطور همزمان تغییر وضعیت دهند. (دارای کوپلر مکانیکی باشند). - سلول لوازم اندازه‌گیری دارای کوپلر مکانیکی با سلول سکسیونر فیوزدار یا سلول کلید قدرت ما قبل خود باشد و در صورتی که سلول سکسیونر فیوزدار یا سلول کلید قدرت در وضعیت ارت قرار بگیرد امکان باز شدن درب سلول لوازم اندازه‌گیری فراهم شود. 	-	الزامی است
۴۵	نحوه مشخص نمودن ترتیب فازها (از نگاه روبرو، از داخل به بیرون ابتدا L۱ و در آخر L۳)	-	هم به صورت برجسب و هم به صورت حک شده
۴۶	حداقل مقطع سیم‌بندی مدار کنترل (سیم‌کشی تابلو، به استثناء مدار ترانسفورماتور جریان)	mm ²	۱/۵

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------


صفحه ۱۵ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	--	--

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (بخش ۵ از ۱۱)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۴۷	حداقل مقطع سیم‌بندی مدار کنترل (مدار ترانسفورماتور جریان)	mm ²	۴
۴۸	استفاده از سرسیم مناسب از لحاظ سایز و اندازه و نوع، متناسب با سیم‌های داخل تابلو	-	الزامی است
۴۹	استفاده از ترمینال جریانی (مجهز به سوکت تست) در مسیر ارتباط ترانسفورماتور جریان حفاظتی و رله	-	الزامی است
۵۰	استفاده از کنتاکت کمکی (NO) کلید قدرت در مسیر فرمان تریپ رله	-	الزامی است
۵۱	وجود یکنواخت کننده میدان در سلول‌های سکسیونری با عرض ۳۷/۵cm و ۵۰ cm	-	الزامی است
۵۲	شماره‌گذاری کلیه سرسیم‌ها	-	الزامی است
۵۳	نصب مقره خازنی و نمایشگر ولتاژ در کلیه سلول‌ها (بجز سلول لوازم اندازه‌گیری)	-	الزامی است
۵۴	وجود میمیک دیاگرام در تمامی سلول‌ها و کلیدها	-	الزامی است
۵۵	نصب آرم شرکت توزیع روی محفظه برای تابلوی نصب در فضای آزاد	-	الزامی است
۵۶	نصب علامت خطر روی درب	-	الزامی است
۵۷	نصب پلاک مشخصات روی تابلو مطابق پیوست شماره (۳)	-	الزامی است
۵۸	با دوام و خوانابودن پلاک مشخصات و داشتن مقاومت در برابر باد، باران، سرما، گرما و خوردگی برای نصب در فضای آزاد	-	الزامی است
۵۹	تعبیه محل قرارگیری نقشه دیاگرام تک خطی و کارت بازدید دوره‌ای تابلو روی درب	-	الزامی است
۶۰	قابلیت درج برچسب نام فیدر بر روی سلول‌ها	-	الزامی است
۶۱	ارائه کاتالوگ محصول و مشخصات فنی	-	الزامی است
۶۲	ارائه نقشه‌ها با جزئیات (دیاگرام جانمایی تجهیزات و دیاگرام تک خطی الکتریکی و شماره گذاری مدارها و مقاطع آنها)	-	الزامی است
۶۳	ارائه نقشه‌های شماتیک فونداسیون برای تابلوی نصب در فضای آزاد	-	الزامی است

Terminal Bridge

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------


صفحه ۱۶ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	--	--


جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (بخش ۶ از ۱۱)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۶۴	حداقل مدت زمان گارانتی تعویض کامل بدنه تابلو در صورت ایجاد هرگونه ضایعه و خرابی	سال	۳
۶۵	حداقل مدت زمان گارانتی تعویض قطعات	سال	۲
۶۶	حداقل مدت زمان خدمات پس از فروش	سال	۱۰
۶۷	حداقل مدت زمان طول عمر تابلو	سال	۳۰
۶۸	قابلیت توسعه تابلوها	-	الزامی است
۶۹	ارائه گواهی تایید صلاحیت دارای تاریخ اعتبار از شرکت توانیر برای مدل ارائه شده و نمونه تحویل شده	-	الزامی است
۷۰	ارائه تایپ تست کامل ^۱ و دارای اعتبار مطابق فهرست اعلام شده با جدول شماره ۵ این دستورالعمل مربوط به هر مدل تابلو مورد نظر از یکی از آزمایشگاه‌های معتبر داخلی یا خارجی (مطابق دو آیتم ذیل): - ارائه گواهی تایپ تست سازنده خارجی و ارائه مستندات کافی دال بر تحت لیسانس بودن، در مورد سازنده داخلی که تحت لیسانس یک سازنده خارجی معتبر می‌باشد - ارائه گواهی تایپ تست تابلو به نام سازنده داخلی در مورد سازندگان داخلی که با استفاده از تجهیزات سازندگان داخلی یا خارجی معتبر رسماً اقدام به طراحی و ساخت نموده‌اند	-	الزامی است
۷۱	رعایت الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کلیدها و سایر تجهیزات داخل تابلو ^۲	-	الزامی بوده و مطابق با دستورالعمل مربوطه، بایستی ارائه و پیوست گردد

^۱ توجه شود در صورت کامل نبودن آزمون‌های تایپ تست پیشنهاد ارائه شده مردود می‌باشد.
^۲ این تجهیزات شامل رله، شینه‌ها، فیوزها، کلیدهای مینیاتوری، ترانسفورماتورهای جریان و ولتاژ، وسایل اندازه‌گیری و نمایشگر و ... می‌باشد.

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

امضاء	نام و نام خانوادگی مدیر:	تاریخ تکمیل:	مهر شرکت:	نام شرکت تکمیل کننده:
-------	--------------------------	--------------	-----------	-----------------------

صفحه ۱۷ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴		عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشارمتوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت		 وزارت نیرو شرکت توانیر	
جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (بخش ۷ از ۱۱)					
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری		
شینه					
۷۲	جنس شینه‌ها	-	مسی		
۷۳	جریان نامی شینه‌های اصلی	A	۶۳۰		
۷۴	شکل شینه‌های اصلی		تخت لبه گرد یا لوله‌ای		
۷۵	حداقل سطح مقطع شینه‌های اصلی	mm ^۲	۳۰۰	تخت لبه گرد	
			۲۴۰	لوله‌ای	
۷۶	حداقل سطح مقطع شینه ارت	mm ^۲	۸۰	با جریان اتصال کوتاه ۱۶ kA	
			۱۰۰	با جریان اتصال کوتاه ۲۰ kA	
۷۷	حداقل سطح مقطع شینه‌های سلول لوازم اندازه‌گیری	mm ^۲	۳۰*۵	برای ترانسفورماتورهای جریان ۱۰۰/۵ و پایین‌تر	
			۴۰*۵	برای ترانسفورماتورهای جریان ۲۰۰/۵ تا ۱۰۰/۵	
			۳۰*۱۰	برای ترانسفورماتورهای جریان بالاتر از ۲۰۰/۵	
سکسیونر و کلید قدرت					
۷۸	نوع سکسیونر قابل قطع زیر بار	-	SF ₆ سه وضعیتی		
۷۹	نوع سکسیونر فیوزدار	-	SF ₆ سه وضعیتی		
۸۰	نوع محفظه کلید قدرت	-	sealed pressure		
۸۱	نوع محفظه گاز سکسیونر قابل قطع زیر بار	-	sealed pressure		
۸۲	نوع محفظه گاز سکسیونر فیوزدار	-	sealed pressure		
۸۳	قرارداشتن تیغه ارت سکسیونر سه وضعیتی داخل محفظه SF ₆		الزامی است		
مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.					
نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء	


صفحه ۱۸ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	--	--

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (بخش ۸ از ۱۱)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۸۴	حداقل مدت گارانتی ۳۰ ساله از لحاظ عدم نشستی در کلیدهای قدرت و سکسیونرها (در هر دو حالت گازی و خلا)	-	الزامی است
۸۵	میزان مجاز نشست گاز SF ₆ در سال	%	۰/۱
۸۶	نوع رله نصب شده در سلول کلید قدرت	-	ثانویه اضافه جریان و اتصال زمین با تکنولوژی میکروپروسور (مطابق دستورالعمل ابلاغی شرکت توانیر)
۸۷	دارا بودن تغذیه پشتیبان ماژول خازنی یا باتری شارژر برای رله تغذیه جدا	-	الزامی است
۸۸	جریان نامی سکسیونر فیوزدار	سکسیونر	۶۳۰
		سکسیونر	۶۳۰
		فیوز ^۱	یا توجه به درخواست مناقصه
		پایه فیوز	۲۰۰
		کلید قدرت	۶۳۰
۸۹	حداقل کتاکنتهای کمکی کلید قدرت و سکسیونر فیوزدار	عدد	۱NO+۱NC
۹۰	ترتیب عملکرد کلید قدرت	-	O - ۰,۳ sec - CO - ۳ min - CO
۹۱	مستقل بودن سرعت قطع و وصل کلید قدرت و سکسیونر قابل قطع زیر بار و سکسیونر فیوزدار، از سرعت عملکرد دستی اپراتور	-	الزامی
۹۲	وجود شانت تریپ در سکسیونر فیوزدار (جهت اعمال عملکرد سیستم‌های حفاظتی ترانسفورماتور)	-	الزامی
۹۳	حداقل جریان قطع شارژ کابل سکسیونر	A	۱۶

^۱ طول چینی فیوز برای ۲۰ کیلوولت ۴۴۲ میلیمتر می‌باشد. (ابعاد فیوز مطابق شکل مندرج در پیوست شماره (۴))

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

صفحه ۱۹ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	---	--

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (بخش ۹ از ۱۱)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۹۴	حداقل جریان قطع شارژ خط هوایی سکسیونر	A	۱/۵
۹۵	حداقل جریان قطع مغناطیس کنندگی ترانسفورماتور	A	۶/۳
۹۶	ولتاژ ایستادگی با فرکانس قدرت به مدت یک دقیقه در شرایط خشک بین فاز به فاز زمین شده و فاز به بدنه زمین شده	kV	۵۰
۹۷	ولتاژ ایستادگی با فرکانس قدرت به مدت یک دقیقه در شرایط خشک بین فواصل ایزوله (فقط برای سکسیونر)	kV	۶۰
۹۸	ولتاژ ایستادگی در برابر ضربه صاعقه در شرایط خشک بین فاز به فاز زمین شده و فاز به بدنه زمین شده	kV	۱۲۵
۹۹	ولتاژ ایستادگی در برابر ضربه صاعقه در شرایط خشک بین فواصل ایزوله (فقط برای سکسیونر)	kV	۱۴۵
۱۰۰	کلاس و حداقل تعداد عملکرد سکسیونر سه وضعیتی	الکتریکی (قطع و وصل در جریان نامی)	مرتبۀ E ³ - ۱۰۰
		مکانیکی (قطع و وصل)	مرتبۀ M ¹ - ۱۰۰
		الکتریکی (وصل اتصال کوتاه)	مرتبۀ ۵
۱۰۱	کلاس و حداقل تعداد عملکرد سکسیونر زمین	مکانیکی (قطع و وصل در جریان نامی)	مرتبۀ M ⁰ - ۱۰۰
		الکتریکی (وصل اتصال کوتاه)	مرتبۀ E ² - ۵
		الکتریکی (قطع و وصل در جریان نامی)	مرتبۀ - E ²
۱۰۲	کلاس و حداقل تعداد عملکرد کلید قدرت	الکتریکی (قطع و وصل)	مرتبۀ M ² - ۱۰۰۰۰
		مکانیکی (قطع و وصل)	مرتبۀ -
		الکتریکی (قطع اتصال کوتاه)	مرتبۀ ۲۰

Number of cycles of operations

سکسیونر سه وضعیتی کلاس E³ طوری طراحی شده است که قطع و وصل مکرر را جوابگو بوده و نیازی به بازرسی و تعویض قسمت‌های قطع کننده ندارد. کلید قدرت کلاس E²، طوری طراحی شده است که در طول عمر مورد انتظار نیازی به تعمیر و نگهداری قسمت‌های قطع کننده نداشته و برای قسمت‌های دیگر نیز حداقل تعمیر و نگهداری مورد نیاز می‌باشد.

کلید قدرت کلاس M²، کلید قدرتی با توانایی عملکرد مکرر است و طوری طراحی شده که نیاز به تعمیر و نگهداری محدود دارد.

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

صفحه ۲۰ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های نابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر	
جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (بخش ۱۰ از ۱۱)			
ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۱۰۳	-	وجود نمایشگر مکانیکی وضعیت قطع و وصل کلیدهای قدرت	الزامی است
۱۰۴	-	وجود نمایشگر مکانیکی شارژ فتر کلید قدرت	الزامی است
۱۰۵	-	وجود نمایشگر مکانیکی وضعیت قطع، وصل و ارت سکسیونرها	الزامی است
۱۰۶	-	وجود سیستم Striker-pin (ضربه زننده) در سکسیونر فیوزدار - برای ممانعت از دو فاز شدن سیستم در زمان سوختن یکی از فیوزها	الزامی است
۱۰۷	-	جدا بودن محل قرارگیری اهرم جهت قطع - وصل از محل قرارگیری اهرم جهت قطع - ارت (در سکسیونرهای سه وضعیتی)	الزامی است
۱۰۸	-	وجود سیستم نصب قفل آویز روی محل قرارگیری اهرم برای حالت قطع - وصل و حالت قطع - ارت به صورت جداگانه (در سکسیونرهای سه وضعیتی)	الزامی است
۱۰۹	-	درج برند سکسیونر روی کاور مکانیزم	الزامی است
۱۱۰	-	حداقل درجه حفاظت محفظه قطع و وصل	IP ۶۷
ترانسفورماتور جریان			
۱۱۱	-	نوع CT مورد استفاده در سلول اندازه‌گیری	رزینی
۱۱۲	-	تعداد CT مورد استفاده در سلول اندازه‌گیری	۳
۱۱۳	A	جریان نامی ثانویه در سلول اندازه‌گیری	۵
۱۱۴	-	اندازه‌گیری	۰,۵ FS ۵
	-	حفاظت	رزینی
	-		۵ P ۱۰
	-	پنجره‌ای	۵۰ تا ۱۵۰ آمپر بالاتر از ۱۵۰ آمپر
۱۱۵	VA	اندازه‌گیری	۵
	VA	حفاظت	رزینی
	VA		۵۰ تا ۱۵۰ آمپر
	VA	پنجره‌ای	بالاتر از ۱۵۰ آمپر

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:
			امضاء

صفحه ۲۱ از ۴۴ شماره ویرایش: ۰۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۳۹۴	عنوان دستورالعمل: الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تابلوهای فشار متوسط کمپکت AIS ۲۰ کیلوولت	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	--	--

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (بخش ۱۱ از ۱۱)			
ترانسفورماتور ولتاژ			
۱۱۶	نوع		رژیمی
۱۱۷	تعداد PT مورد استفاده در سلول اندازه‌گیری	-	۲
۱۱۸	تعداد سیم‌پیچهای ثانویه	-	۱
۱۱۹	کلاس دقت	-	۰/۵
۱۲۰	حداقل توان مصرفی	VA	۳۰
ترانسفورماتور ولتاژ تغذیه			
۱۲۱	نوع		رژیمی
۱۲۲	ولتاژ نامی اولیه	kV	۲۰
۱۲۳	ولتاژ نامی ثانویه	V	۲۲۰
۱۲۴	تعداد PT مورد استفاده	-	۱
۱۲۵	تعداد سیم‌پیچهای ثانویه	-	۱
۱۲۶	حداقل توان مصرفی	VA	۶۰۰
برقگیر تابلویی			
۱۲۷	جنس برقگیر	-	ZnO (با عایق بیرونی از نوع روکش حرارتی)
۱۲۸	حداکثر ولتاژ کار دائم (U _c)	kV	۲۰
۱۲۹	ولتاژ نامی (U _p)	kV	۲۵
۱۳۰	کلاس تخلیه انرژی (Ldc)	-	کلاس ۱ یا ۲
سکسیونر زمین پایین دست سکسیونر فیوزدار و کلید قدرت			
۱۳۱	ولتاژ نامی	kV	۲۰
۱۳۲	قدرت تحمل وصل اتصال کوتاه	kA	۱۲

* جزئیات لوازم اندازه‌گیری پست‌های نیروگاهی مطابق بیوست ج ۳ می‌باشد.

توجه: kA: اعلامی فقط برای فیدر ترانسفورماتور (جهت دشارژ ظرفیت‌های خازنی، القای متقابل خطوط و...) می‌باشد. چنانچه نگرانی از جریان برگشتی فشار ضعیف (بعنوان مثال ژنراتور) باشد، پیشنهاد باید تدابیر لازم از جمله نصب یک دستگاه سکسیونر قابل قطع زیر بار بعد از آن در نظر گرفته شود.

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل‌کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

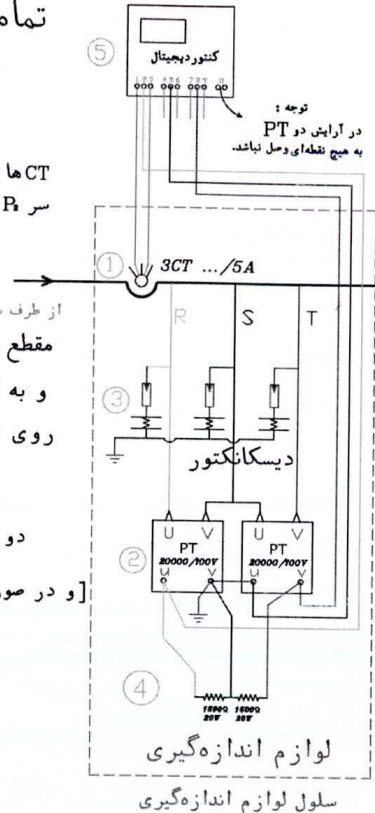
پیوست ج ۱ عرض سلول لوازم اندازه گیری الزاماً ۷۵ سانتی متر باشد.

سر سیم های زیر کنتور به میزان ۱٫۵ سانتی متر
لخت و با لحیم قلع اندود گردند .

نصب هرگونه ترمینال و یا فیوز و مینیاتوری در مسیرهای
ارتباطی CT و PT به کنتور ممنوع می باشد.

مقاومت های آجری با استفاده از سیم نمره ۴ میلیمتر
و ترمینال آجری به ترمینال PT متصل و با
فاصله حداقل ۱۵ سانتی متری زیر PT نصب گردند.

رعایت الزامات توانیر از جمله صفحات
۲۱ و ۲۲ دستورالعمل مربوطه الزامی می باشد.



لوازم اندازه گیری
سلول لوازم اندازه گیری

تمامی CT و PT ها همجهت نصب گردند.

CT ها به نحوی نصب شوند که سر R (یا a) به سمت سرکابل شبکه و
سر S (یا b) به سمت کلید متقاضی باشد.

مقطع سیم ارتباطی از CT به کنتور حداقل نمره ۴ میلیمتر
و به ازاء هر CT ۲ رشته سیم مجزا استفاده گردد
روی سر سیم های دو طرف S و s (k و l) مشخص باشد.

دو ترمینال متصل به یکدیگر (سر وسط) PT ها و ترمینال ارت هر CT
[و در صورتی که CT بیج ارت در ترمینال خروجی ندارد ترمینال s (یا k) هر CT]
به شمش اتصال زمین داخل سلول متصل گردد.

مقطع سیم ارتباطی از PT
به کنتور حداقل نمره ۱٫۵ میلی متر باشد.

- ۱- سه دستگاه سی تی ۲۰ کیلوولت (رنج سی تی با هماهنگی امور برق شهرستان مشخص گردد.)
- ۲- دو دستگاه پی تی ۲۰۰۰۰/۱۰۰ ولت با ظرفیت حداقل ۳۰ ولت آمپر
- ۳- سه دستگاه برقیگیر داخلی ۳۰ کیلوولت ۱۰ کیلوآمپر (CVO=25kv) با دیسکانکتور و محافظ چتری
- ۴- دو عدد مقاومت آجری ۲۰ وات ۱۵۰۰ اهم با هیت سینک آلومینیومی مناسب
- ۵- کنتور دیجیتال اکتیو و راکتیو اولیه (توسط اداره نصب می شود.)

تاریخ: ۲۰۲۲/۰۷/۰۷	عنوان نقشه: اجزای لوازم اندازه گیری نیروگاهی	مهر و امضاء: مهندس برق استان اصفهان
شماره بنگینا: ۰۰۰۰۰۰۰۰	مقیاس: ۸:۴ (بر اساس:)	ردیف: ۵۴
شماره پرسنل: ۰۰۰۰۰۰۰۰	سطح: از:	سلول لوازم اندازه گیری نیروگاهی
ترسیم کننده:	طراح:	مهندس امور:
	مستول طراحی:	کارشناس مهندسی:

پیوست ج ۲ سلول اندازه گیری نیروگاهی

عرض سلول لوازم اندازه گیری
الزاماً ۷۵ سانتی متر باشد.

سر سیم های زیر کنتور به میزان ۱٫۵ سانتی متر
لخت و با لحیم قلع اندود گردند.

نصب هرگونه ترمینال و یا فیوز و مینیاتوری در مسیرهای
ارتباطی CT و PT ممنوع می باشد.

مقاومت های آجری با استفاده از سیم نمره ۴ میلیمتر
و ترمینال آجری به ترمینال PT متصل و با
فاصله حداقل ۱۵ سانتی متری زیر PT نصب گردند.

رعایت الزامات توانیر (جزئیات ذکر نشده)
مطابق جدول پیوست ج ۳ الزامی می باشد

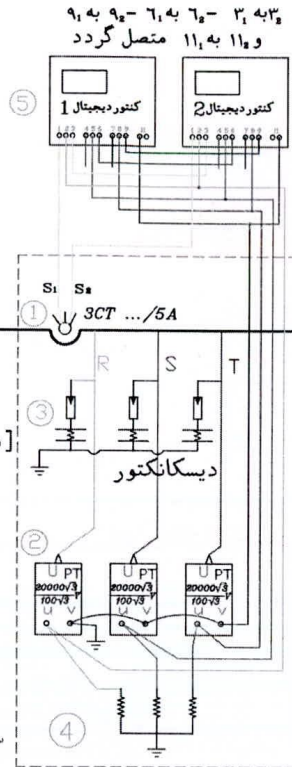
تمامی CT و PT ها همجهت نصب گردند.
CT ها به نحوی نصب شوند که سر R (یا a) به سمت سرکابل شبکه و
سر P (یا b) به سمت کلید متقاضی باشد.

مقطع سیم ارتباطی از CT به کنتور حداقل نمره ۴ میلیمتر
و به ازاء هر CT ۲ رشته سیم مجزا استفاده گردد
روی سر سیم های دو طرف S_۱ و S_۲ (k و l) مشخص باشد.

از طرف سلول قبلی
سه ترمینال مشابه PT ها (v) به یکدیگر متصل و ترمینال ارت هر CT
[و در صورتی که CT بیج ارت در ترمینال خروجی ندارد ترمینال S_۱ (یا k) هر CT]
به شمش اتصال زمین داخل سلول متصل گردد.

مقطع سیم ارتباطی از PT
به کنتور حداقل نمره ۱٫۵ میلی متر باشد.

سلول لوازم اندازه گیری نیروگاهی



- ۱- سه دستگاه سی تی ۲۰ کیلوولت (رنج سی تی با هماهنگی امور برق شهرستان مشخص گردد.)
- ۲- سه دستگاه بی تی ۷۳، ۱۰۰، ۷۳، ۲۰۰۰۰ ولت (مطابق جدول پیوست ج ۳)
- ۳- سه دستگاه برقیتر داخلی ۲۰ کیلوولت، ۱۰ کیلوآمپر (CVO=25kV) با دیسکانکتور و محافظ چتری
- ۴- سه عدد مقاومت آجری ۲۰ وات (مطابق جدول پیوست ج ۳)
- ۵- کنتور دیجیتال اکتیو و راکتیو اولیه 1
(از شرکت توزیع تحویل و توسط تابلو ساز طبق نقشه نصب و متصل گردد.)
- ۶- کنتور دیجیتال اکتیو و راکتیو اولیه 2
(طبق مشخصات برق منطقه ای توسط متقاضی خریداری و توسط تابلو ساز نصب و متصل گردد.)

تاریخ: ۳۰/۰۳/۱۳۹۷	توان نقشه:	شماره بیلگین:	آکامات و جزئیات لوازم اندازه گیری نیروگاهی
تاریخ بررشد:	اصول:	تاریخ بررشد:	
مقیاس: A4	مقیاس:	مقیاس:	
مقیاس:	مقیاس:	مقیاس:	
ترسیم کننده:	طراح:	مسئول طراحی:	کارشناس مهندسی:
			مدیریت امور:

ج - ۳ - مشخصات اجباری جهت لوازم اندازه گیری در کوبیکل های نیروگاهی

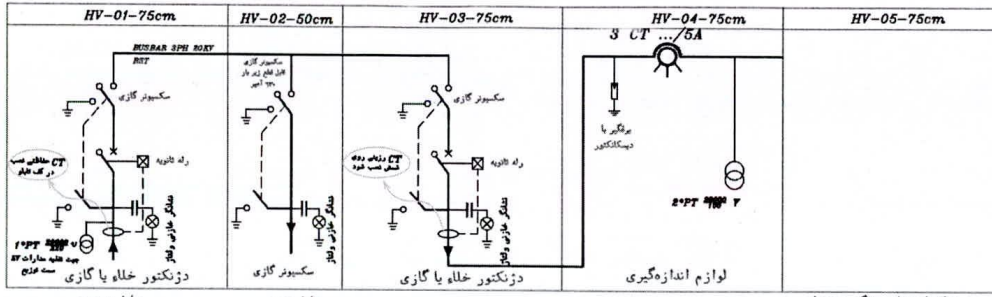
ترانسفورماتور جریان			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱	نوع CT مورد استفاده در سلول اندازه گیری	-	رزینی
۲	تعداد CT مورد استفاده در سلول اندازه گیری	-	۳
۳	جریان نامی ثانویه در سلول اندازه گیری	A	۵
۴	حداقل کلاس دقت	حفاظت	اندازه گیری
			رزینی
			پنجره ای
			از ۵۰ تا ۱۵۰ آمپر
۵	حداقل توان مصرفی	VA	۵
۵	حفاظت	رزینی	۵
۲-۵	پنجره ای	از ۱۵۰ تا ۱۵۰ آمپر	۲-۵
۵	حفاظت	پنجره ای	۵
ترانسفورماتور ولتاژ اندازه گیری			
۶	نوع	-	رزینی
۷	تعداد PT مورد استفاده در سلول اندازه گیری	-	۳
۸	تعداد سیم پیچهای ثانویه	-	۱
۹	کلاس دقت	-	۰.۲
۱۰	حداقل توان مصرفی	VA	۳۰
۱۱	مقاومت موازی دو سر PT	۲۰ وات	۵۶۰ Ω
ترانسفورماتور ولتاژ حفاظت			
۱۲	نوع	-	رزینی
۱۳	تعداد PT مورد استفاده در سلول حفاظت	-	۳
۱۴	تعداد سیم پیچهای ثانویه	-	۱
۱۵	کلاس دقت	-	۰.۵
۱۶	حداقل توان مصرفی	VA	۳۰
۱۷	مقاومت موازی دو سر PT	۲۰ وات	۵۶۰ Ω
ترانسفورماتور ولتاژ تغذیه			
۱۸	نوع	-	رزینی
۱۹	ولتاژ نامی اولیه	KV	۲۰
۲۰	ولتاژ نامی ثانویه	VA	۲۲۰
۲۱	تعداد PT مورد استفاده	-	۱
۲۲	تعداد سیم پیچهای ثانویه	-	۱
۲۳	حداقل توان مصرفی	VA	۶۰۰
کنتور نیروگاهی			
<p>متقاضی موظف است یک هفته قبل از خرید کنتور نیروگاهی با نماینده مدیریت شبکه در برق منطقه ای تماس گرفته و پس از دریافت آخرین الزامات و ORDER CODE های مورد تایید و همچنین نوع کنتور و نمایندگی های مجاز فروش کنتور اقدام نماید و پس از دریافت اطلاعات فوق حد اکثر ظرف مدت یک ماه نسبت به خرید کنتور مورد تایید و تحویل به تابلو سازی جت نصب در تابلوی مذکور اقدام نماید. بدیهی است پس از گذشت زمان مذکور باید مجدداً با نماینده مدیریت شبکه جهت دریافت آخرین الزامات مذکور تماس بگیرد.</p>			

پیوست ۵:

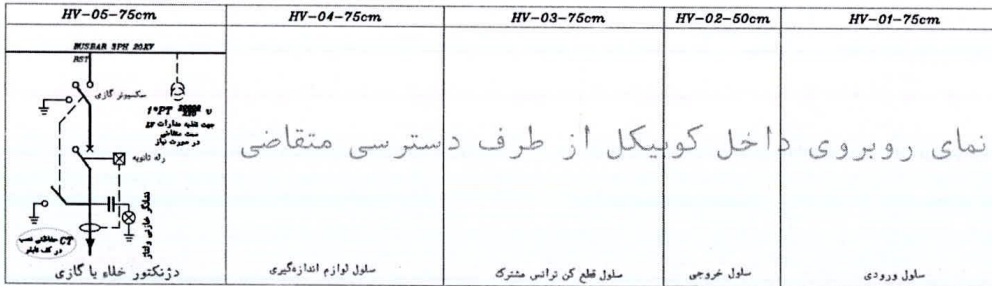
طرحواره SLD و نمای روبروی (Front View)

کوبیکل های رایج پست های زمینی توزیع

کوبیکل کمپکت پست اختصاصی رینگ



نمای روبروی داخل کوبیکل از طرف قسمت شرکت توزیع



نمای روبروی داخل کوبیکل از طرف دسترسی متقاضی

به انتخاب متقاضی دژنکتور موبوردار
سولول ترانسفورماتور سمت متقاضی
دیماند ۵۷۰ کیلووات یا بالاتر

سایز سی تی های داخل کوبیکل باید طبق درخواست دیماند توسط برق شهرستان و در فرم NR-P0-14 تحویل متقاضی گردد.

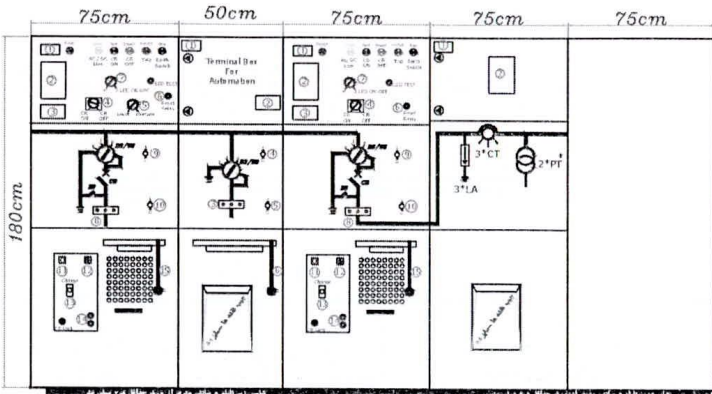
به علت محدودیت فضای داخل پست سلولهای کوبیکل طبق اندازه های نقشه ساخته شوند

رعایت تمامی موارد دستورالعمل الزامات طراحی و ساخت کوبیکل
پستیای زمینی حرکت توزیع امکان اطمینان الزامی میباشد

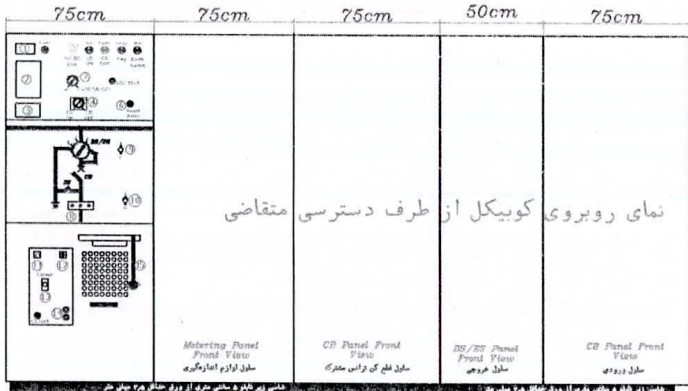
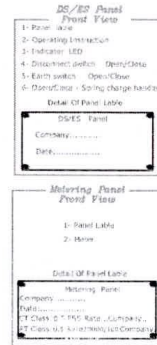
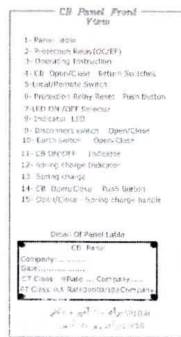
اعتبار نقشه ها از تاریخ تحویل به مدت ۳ ماه می باشد.

تاریخ: ۱۳۹۷/۰۹/۰۵	شماره بنگانی:	تاریخ نقشه:	شماره پرونده:	پولس:
مقیاس: ۱/۸۰	شماره: ۰	نمای تک خطی کوبیکل کمپکت	پست دندانه‌شکی گلابچی-کاشان	حرکت توزیع برق استان اصفهان
مقیاس: ۱/۸۰	شماره: ۰	پست دندانه‌شکی گلابچی-کاشان	پست دندانه‌شکی گلابچی-کاشان	دفتر مهندسی - هوافضای بهره برداری
مقیاس: ۱/۸۰	شماره: ۰	پست دندانه‌شکی گلابچی-کاشان	پست دندانه‌شکی گلابچی-کاشان	مطهرت امور:
مقیاس: ۱/۸۰	شماره: ۰	پست دندانه‌شکی گلابچی-کاشان	پست دندانه‌شکی گلابچی-کاشان	کارشناس مهندسی:
مقیاس: ۱/۸۰	شماره: ۰	پست دندانه‌شکی گلابچی-کاشان	پست دندانه‌شکی گلابچی-کاشان	مشور طراحی:
مقیاس: ۱/۸۰	شماره: ۰	پست دندانه‌شکی گلابچی-کاشان	پست دندانه‌شکی گلابچی-کاشان	طراح:

کوبیکل کمپکت پست اختصاصی رینگ



نمای روبروی کوبیکل از طرف قسمت شرکت توزیع



نمای روبروی کوبیکل از طرف دسترسی متقاضی

به علت محدودیت فضای داخل پست سوله‌های کوبیکل طبق اندازه های نقشه ساخته شوند

درج شده نامی موارد دستورالعمل الزامات طراحی و ساخت کوبیکل
 محتای زمینی حرکت توزیع استان اسفهان ازجمله می باشد

انتخاب نقشه کا از تاریخ تحویل به مدت ۳ ماه می باشد.

کارفرما:	شرکت توزیع برق استان اسفهان	معاون نقشه:	نمای روبروی کوبیکل کمپکت
مدیریت امور:	دکتر مهندس - دکترانی بهره برداری	مستوف طراحی:	پست دندانزنگی گلپایگی-کاشان
تاریخ:	۱۳۹۷/۰۷/۰۳	مستوف طراحی:	طراح:
شماره نقشه:	۸۴: ۱۰	مستوف طراحی:	ترسیم کننده:
مقیاس:	۱:۱	مستوف طراحی:	
صفحه:	۲ از ۲	مستوف طراحی:	