



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تابلوه‌های فشار متوسط کمپکت AIS ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۲ از ۳۸
شماره ویرایش: ۱
تاریخ بازنگری: اسفند ۹۸

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
مشخصات عمومی			
۱	حداقل ولتاژ تحمل در برابر موج ضربه صاعقه	kV _p	۱۷۰ در حالت کنتاکت بسته ^۱
۲			۱۹۵ در حالت کنتاکت باز ^۲
۳	حداقل تحمل ولتاژ با فرکانس شبکه به مدت یک دقیقه	kV	۷۰ در حالت کنتاکت بسته
۴			۸۰ در حالت کنتاکت باز
۵	حداقل مدت زمان نامی اتصال کوتاه (t_k)	s	۱
۶	حداقل جریان نامی تحمل اتصال کوتاه ^۳ (I_k)	kA	۱۶
۷	حداقل جریان نامی تحمل پیک (I_p)	kA	۴۰ ^۴
۸	طبقه‌بندی قوس داخلی ^۵	-	IAC-AFL
۹	حداقل جریان نامی خطای قوس	kA	۱۶
۱۰	حداقل مدت زمان خطای قوس	s	۰/۵
۱۱	محدوده دمای محیط عملکرد در جریان نامی	°C	+۴۰ ≤ محدوده دما ≤ -۵ (برای دماهای بالاتر از ۴۰ °C از پیوست شماره (۲) استفاده شود.)
۱۲	حداکثر متوسط درجه حرارت ۲۴ ساعته محیط برای عملکرد عادی تابلو	°C	+۳۵
۱۳	محدوده درجه حرارت محیط عملکرد ^۶	°C	+۵۵ ≤ محدوده دما ≤ -۲۵ تبصره: چنانچه تابلو برای منطقه آب وهوایی خاص (سردسیر، گرمسیر یا معتدل) تهیه می‌شود محدوده کاری فوق با توجه به استاندارد مربوطه قابل تغییر خواهد بود.
۱۴	محدوده درجه حرارت محیط قابل تحمل تابلو در انبارش و حمل و نقل ^۷	°C	+۷۰ ≤ محدوده دما ≤ -۴۰

¹ insulation

² isolation

^۳ 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 I_p و ... تجهیزات تابلو اعم از سکسیونر قابل قطع زیر بار، سکسیونر ارت، سکسیونر فیوزدار و کلید قدرت نیز نباید کمتر از مقادیر اعلامی تابلو باشد.

^۴ معادل ۲/۵ برابر I_k

^۵ تا ۲ سال پس از ابلاغ دستورالعمل، ارائه گواهی آزمون مربوط به این بند الزامی نمی‌باشد.

⁶ Operation range

⁷ Storage range

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-------------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تابلوه‌های فشار متوسط کمپکت AIS ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۳ از ۳۸
شماره ویرایش: ۱
تاریخ بازنگری: اسفند ۹۸

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱۵	وجود هیتر با فرمان هیگروستات برای تابلوهای مورد استفاده در پست پیش‌ساخته یا محفظه فلزی نصب در فضای آزاد و نیز محیط‌هایی با میانگین رطوبت نسبی بالاتر از ۹۰٪	-	الزامی است
۱۶	وجود هیتر با فرمان ترموستات برای تابلوهای مورد استفاده در محیط‌هایی با حداقل دمای پایین‌تر از ۵°C-	-	الزامی است
۱۷	وجود PT تغذیه با توان متناسب با توان و تعداد هیترها (در صورت عدم وجود ترانسفورماتور توزیع)	-	الزامی است
۱۸	ولتاژ تغذیه گرمکن (هیتر)	Vac	۲۳۰
۱۹	در نظر گرفتن میزان تابش نور خورشید (در ظهر روز آفتابی) جهت عملکرد عادی تابلوهای نصب شده در فضای آزاد	-	الزامی است
۲۰	حداکثر ارتفاع قابل نصب از سطح دریا	m	۱۰۰۰
۲۱	قابلیت توسعه تابلوها	-	الزامی است
۲۲	پیش‌بینی تمهیدات لازم برای اجرای اتوماسیون در آینده	-	الزامی است
۲۳	وجود میمیک دیاگرام در تمامی سلولها و کلیدها	-	الزامی است
۲۴	قابلیت درج برچسب نام فیدر بر روی سلولها	-	الزامی است
۲۵	ساختار تابلو	-	ثابت (فیکس)
۲۶	نحوه دسترسی	-	از جلو
مشخصات بدنه			
۲۷	عرض سلول AIS ^۲	سکسیونر قابل قطع زیر بار	cm
۲۸		سکسیونر فیوزدار	cm
۲۹		کلید قدرت	cm
۳۰		لوازم اندازه‌گیری	cm
۳۱		رایزر ^۳	cm

^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 عرض سلول سکسیونر قابل قطع زیر بار و سکسیونر فیوزدار در جدول (۱) درج شده است.

^۳ الف: جهت تأمین ایمنی اپراتور، پیشنهاد می‌شود سکسیونر قابل قطع جایگزین رایزر گردد.

ب: در شبکه‌های انشعابی به عنوان سلول ورودی مجاز می‌باشد.

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-------------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تابلوه‌های فشار متوسط کمپکت AIS ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۴ از ۳۸
شماره ویرایش: ۱
تاریخ بازنگری: اسفند ۹۸

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۳۲	باس کوپلر	cm	۱۵۰
۳۳	حداکثر عمق نشیمنگاه	cm	۱۵۰
۳۴	حداکثر ارتفاع تابلو (بدون در نظر گرفتن محفظه رله و RTU و پایه)	cm	۲۲۰
۳۵	حداقل درجه حفاظت تابلو	-	IP2X
۳۶	حداقل درجه حفاظت محفظه (برای تابلوی نصب در فضای آزاد)	-	IP23
۳۷	نوع پوشش بدنه	-	گالوانیزه
۳۸	نوع پوشش رنگ درب تابلو	-	پودری الکترواستاتیکی
۳۹	حداقل ضخامت پوشش رنگ	μm	۸۰
۴۰	حداقل ضخامت ورق‌های مورد استفاده در استراکچر اصلی و درب سلول	mm	۲
۴۱	حداقل ضخامت ورق‌های مورد استفاده در صفحات بغل بند (پوشش جانبی) و ورق پوشش سقف	mm	۱/۵
۴۲	برقراری ارت درب تابلو ^۱	-	الزامی است
۴۳	نصب قلاب مناسب جهت سهولت حمل و نقل به صورتی که باعث دفرمگی نگردد	-	الزامی است
۴۴	قابلیت نصب قفل آویز بر روی محفظه نصب در فضای آزاد	-	الزامی است
۴۵	پیش‌بینی پایه ۵ سانتیمتری (کلاف کف تابلو) با ورق حداقل نمره ۲/۵ میلیمتر برای جلوگیری از آسیب‌های حمل و نقل	-	الزامی است
۴۶	حداقل ارتفاع وسط سوراخ کابلشو سرکابل برای بستن پیچ تا کف صفحه گلند ^۲	mm	۴۷۰
۴۷	استفاده از صفحه گلند مناسب برای ورود و خروج کابل و جلوگیری از ورود حیوانات	-	الزامی است
۴۸	تعبیه دریچه‌های انفجار	-	الزامی است
۴۹	نصب آرم شرکت توزیع روی محفظه برای تابلوی نصب در فضای آزاد	-	الزامی است
۵۰	نصب علامت خطر روی درب	-	الزامی است
۵۱	نصب پلاک مشخصات روی تابلو مطابق پیوست شماره (۳)	-	الزامی است
۵۲	با دوام و خوانا بودن پلاک مشخصات و داشتن مقاومت در برابر باد، باران، سرما، گرما و خوردگی برای نصب در فضای آزاد	-	الزامی است

ج: پیچ و مهره‌ای بودن درب سلول و وجود نشانگر ولتاژ الزامی است.

^۱ در نوع لولایی هم‌بندی ارت درب به بدنه باید از طریق سیم مسی قابل انعطاف برقرار شود.

^۲ در صورت وجود تجهیزاتی مثل ترانسفورماتورهای جریان، نشانگر خطا و ... ارتفاع آن به این فاصله افزوده می‌شود.

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-------------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تابلوه‌های فشارمتوسط کمپکت AIS ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۵ از ۳۸
شماره ویرایش: ۱
تاریخ بازنگری: اسفند ۹۸

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۵۳	تعبیه محل قرارگیری نقشه دیاگرام تک خطی و کارت بازدید دوره‌ای تابلو روی درب	-	الزامی است
الزامات اجزای تابلو			
۵۴	نصب مقره خازنی و نمایشگر ولتاژ دارای سوکت تست توالی فاز در کلیه سلول‌ها (بجز سلول لوازم اندازه‌گیری)	-	الزامی است
۵۵	<p>در نظرگیری اینترلاک‌های 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 کوپل 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 فشارمتوسط، به صورت همزمان تغییر وضعیت دهند (دارای کوپل مکانیکی باشند). - دو سکسیونر ارت طرفین کلید قدرت بطور همزمان تغییر وضعیت دهند. (دارای کوپل مکانیکی باشند). - سلول لوازم اندازه‌گیری دارای کوپل مکانیکی با سلول سکسیونر فیوزدار یا سلول کلید قدرت سری ماقبل خود باشد و در صورتیکه سلول سکسیونر فیوزدار یا سلول کلید قدرت در وضعیت ارت قرار بگیرد، امکان باز شدن درب سلول لوازم اندازه‌گیری فراهم شود. - در صورتیکه بالادست کلید قدرت سکسیونر غیرقابل قطع زیر بار باشد، فقط در زمان قطع کلید قدرت، امکان تغییر وضعیت سکسیونر بالادست وجود داشته باشد. 	-	الزامی است
۵۶	نوع سرکابل	-	معمولی (حرارتی ^۱ یا سرد ^۱)

^۱ Heat Shrink

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-------------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تابلوه‌های فشار متوسط کمپکت AIS ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۶ از ۳۸
شماره ویرایش: ۱
تاریخ بازنگری: اسفند ۹۸

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۵۷	وجود نگهدارنده کابل ^۲	-	الزامی است
۵۸	حداکثر سطح مقطع کابل ورودی و خروجی	mm ²	۳۰۰
۵۹	مجزا بودن سلول لوازم اندازه گیری از سلول کلید قدرت و سکسیونر فیوزدار	-	الزامی است
۶۰	وجود سکسیونر ارت پایین دست کلید قدرت ^۳	-	الزامی است
۶۱	حفاظت مدارهای DC با استفاده از کلیدهای مینیاتوری دو پل DC	-	الزامی است
۶۲	شینه اتصال زمین (امتداد یافته در عرض و عمق تابلو و متصل به بدنه تابلو)	-	الزامی است
۶۳	وجود یکنواخت کننده میدان در باسبار و محفظه سرکابل در سلول‌های سکسیونری با عرض ۷۵ cm	-	الزامی است
۶۴	نحوه مشخص نمودن ترتیب فازها (از نگاه روبرو، از داخل به بیرون ابتدا L1 و در آخر L3)	-	به صورت برجسته یا حک شده
۶۵	حداقل مقطع سیم‌بندی مدار کنترل (سیم‌کشی تابلو، به استثناء مدار ترانسفورماتور جریان)	mm ²	۱/۵
۶۶	حداقل مقطع سیم‌بندی مدار کنترل (مدار ترانسفورماتور جریان)	mm ²	۴
۶۷	استفاده از سرسیم مناسب از لحاظ سایز و نوع، متناسب با سیم‌های داخل تابلو	-	الزامی است
۶۸	شماره گذاری کلیه سرسیم‌ها	-	الزامی است
۶۹	استفاده از ترمینال جریانی ^۴ (مجهز به سوکت تست) در مسیر ارتباط ترانسفورماتور جریان حفاظتی و رله	-	الزامی است
۷۰	استفاده از کنتاکت کمکی (NO) کلید قدرت در مسیر فرمان تریپ رله	-	الزامی است
۷۱	رعایت الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کلیدها و سایر تجهیزات داخل تابلو ^۵	-	الزامی بوده و مطابق با دستورالعمل مربوطه، بایستی ارائه و پیوست گردد
شینه			
۷۲	جنس شینه‌ها	-	مسی
۷۳	جریان نامی شینه‌های اصلی	A	۶۳۰
۷۴	شکل شینه‌های اصلی	-	تخت لبه گرد یا لوله‌ای

^۱ Cold Shrink

^۲ برای جلوگیری از جریان گردشی، حداقل یکی از اجزای نگهدارنده کابل باید دارای مواد آنتی مگنت یا غیر رسانا باشد.

^۳ 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 نمی‌باشد.

^۴ Terminal Bridge

^۵ این تجهیزات شامل رله، فیوزها، کلیدهای مینیاتوری، ترانسفورماتورهای جریان و ولتاژ، وسایل اندازه‌گیری و نمایشگر و ... می‌باشد.

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-------------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تابلوه‌های فشار متوسط کمپکت AIS ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۷ از ۳۸
شماره ویرایش: ۱
تاریخ بازنگری: اسفند ۹۸

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۷۵	حداقل سطح مقطع شینه‌های اصلی	mm ²	۳۰۰
۷۶			لوله‌ای
۷۷	حداقل سطح مقطع شینه ارت	mm ²	۸۰
۷۸	حداقل سطح مقطع شینه‌های سلول لوازم اندازه‌گیری	mm ²	۳۰×۵
۷۹			برای ترانسفورماتورهای جریان ۱۰۰/۵ و پایین‌تر
۸۰			برای ترانسفورماتورهای جریان ۱۰۰/۵ تا ۲۰۰/۵
۸۱			برای ترانسفورماتورهای جریان بالاتر از ۲۰۰/۵
	برای ترانسفورماتورهای ولتاژ و برقگیر ^۱		۳۰×۵
آموزش و خدمات			
۸۲	ارائه کاتالوگ محصول و مشخصات فنی	-	الزامی است
۸۳	ارائه نقشه‌ها با جزئیات (دیاگرام جانمایی تجهیزات و دیاگرام تک خطی الکتریکی و شماره گذاری مدارها و مقاطع آنها)	-	الزامی است
۸۴	ارائه نقشه‌های شماتیک فونداسیون برای تابلوی نصب در فضای آزاد	-	الزامی است
۸۵	حداقل مدت زمان گارانتی تعویض کامل بدنه تابلو (از زمان تحویل) در صورت ایجاد هرگونه ضایعه و خرابی (در صورت بهره‌برداری صحیح)	سال	۳
۸۶	حداقل مدت زمان گارانتی تعویض قطعات (از زمان تحویل)	سال	۲
۸۷	حداقل مدت زمان خدمات پس از فروش	سال	۱۰
۸۸	حداقل مدت زمان طول عمر تابلو	سال	۳۰
۸۹	ارائه گواهی تایید صلاحیت دارای تاریخ اعتبار از شرکت توانیر برای مدل ارائه شده و نمونه تحویل شده	-	الزامی است

^۱ استفاده از سیم بافته شده با جریان‌دهی معادل مجاز می باشد.

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-------------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تابلوه‌های فشار متوسط کمپکت AIS ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۸ از ۳۸
شماره ویرایش: ۱
تاریخ بازنگری: اسفند ۹۸

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۹۰	ارائه تایپ تست کامل ^۱ و دارای اعتبار مطابق فهرست اعلام شده با جدول شماره ۵ این دستورالعمل مربوط به هر مدل تابلو مورد نظرا 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 راساً اقدام به طراحی و ساخت نموده‌اند	-	الزامی است
سکسیونر و کلید قدرت			
۹۱	ارائه تایپ تست کامل ^۲ سکسیونر و کلید قدرت	-	الزامی است
۹۲	نوع سکسیونر قابل قطع زیر بار	-	SF6 سه وضعیتی
۹۳	نوع سکسیونر فیوزدار	-	SF6 سه وضعیتی
۹۴	حداقل مدت گارانتی از لحاظ عدم نشستی در	Sealed pressure ^۳	۳۰ سال
۹۵	سکسیونرها و کلیدهای قدرت گازی	Closed pressure ^۴	۱۰ سال
۹۶	میزان مجاز نشت گاز SF6 در سال	Sealed pressure	۰/۱
۹۷		closed pressure	۰/۵
۹۸	نوع رله نصب شده در سلول کلید قدرت	-	ثانویه اضافه جریان و اتصال زمین با تکنولوژی میکروپروسور (مطابق دستورالعمل ابلاغی شرکت توانیر)
۹۹	دارا بودن تغذیه پشتیبان ماژول خازنی یا باتری و شارژر یا یکسوساز برای رله تغذیه جدا	-	الزامی است
۱۰۰	جریان نامی	سکسیونر	۶۳۰
۱۰۱		سکسیونر	۶۳۰
۱۰۲		فیوزدار مطابق جدول شماره (۸)

^۱ توجه شود در صورت کامل نبودن آزمون‌های تایپ تست، پیشنهاد ارائه شده مردود می‌باشد.

^۲ توجه شود در صورت کامل نبودن آزمون‌های تایپ تست، پیشنهاد ارائه شده مردود می‌باشد.

^۳ نوع بدون گیج در سکسیونرها و بدون پرشر سوئیچ در کلیدهای قدرت

^۴ نوع دارای گیج در سکسیونرها و دارای پرشر سوئیچ در کلیدهای قدرت

^۵ طول چینی فیوز برای ۳۳ کیلوولت ۵۳۷ میلی‌متر می‌باشد. (ابعاد فیوز مطابق شکل مندرج در پیوست شماره (۴))

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-------------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تابلوه‌های فشار متوسط کمپکت AIS ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۹ از ۳۸
شماره ویرایش: ۱
تاریخ بازنگری: اسفند ۹۸

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱۰۳	پایه فیوز	A	۲۰۰
۱۰۴	کلید قدرت	A	۶۳۰
۱۰۵	شینه قابل انعطاف بین سکسیونر بالادست و کلید قدرت	-	الزامی است
۱۰۶	حداقل کنتاکتهای کمکی کلید قدرت و سکسیونر فیوزدار	عدد	1NO+1NC
۱۰۷	ترتیب عملکرد کلید قدرت	-	O - 0.3 sec - CO - 3 min - CO
۱۰۸	مستقل بودن سرعت قطع و وصل کلید قدرت و سکسیونر قابل قطع زیر بار و سکسیونر فیوزدار، از سرعت عملکرد دستی اپراتور	-	الزامی است
۱۰۹	وجود شانت تریپ در سکسیونر فیوزدار (جهت اعمال عملکرد سیستم‌های حفاظتی ترانسفورماتور)	-	الزامی است
۱۱۰	حداقل جریان قطع شارژ کابل سکسیونر	A	۲۰
۱۱۱	حداقل جریان قطع شارژ خط هوایی سکسیونر	A	۲
۱۱۲	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	۷۰
۱۱۳	ولتاژ ایستادگی با فرکانس قدرت به مدت یک دقیقه در شرایط خشک بین فواصل ایزوله (فقط برای سکسیونر)	kV	۸۰
۱۱۴	ولتاژ ایستادگی در برابر ضربه صاعقه در شرایط خشک بین فاز به فاز زمین شده و فاز به بدنه زمین شده	kV	۱۷۰
۱۱۵	ولتاژ ایستادگی در برابر ضربه صاعقه در شرایط خشک بین فواصل ایزوله (فقط برای سکسیونر)	kV	۱۹۵
۱۱۶	کلاس و حداقل تعداد عملکرد سکسیونر سه وضعیتی	الکتریکی (قطع و وصل در جریان نامی)	مرتبه E3 - ۱۰۰
۱۱۷		مکانیکی (قطع و وصل)	مرتبه M1 - ۱۰۰۰
۱۱۸		الکتریکی (وصل اتصال کوتاه)	مرتبه ۵
۱۱۹	کلاس و حداقل تعداد عملکرد سکسیونر زمین	مکانیکی (قطع و وصل در جریان نامی)	مرتبه M0 - ۱۰۰۰
۱۲۰		الکتریکی (وصل اتصال کوتاه)	مرتبه E2 - ۵

¹ Number of cycles of operations

^۲ 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.

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-------------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تابلوه‌های فشار متوسط کمپکت AIS ۳۳ کیلوولت

صفحه ۲۰ از ۳۸
شماره ویرایش: ۱
تاریخ بازنگری: اسفند ۹۸

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱۲۱	الکتریکی (قطع و وصل در جریان نامی)	-	E2 ^۱
۱۲۲	مکانیکی (قطع و وصل)	مرتبه	M2 ^۲ - ۱۰۰۰۰
۱۲۳	الکتریکی (قطع اتصال کوتاه)	مرتبه	۲۰
۱۲۴	وجود نمایشگر مکانیکی وضعیت قطع و وصل کلیدهای قدرت	-	الزامی است
۱۲۵	وجود نمایشگر مکانیکی شارژ فنر کلید قدرت	-	الزامی است
۱۲۶	وجود نمایشگر مکانیکی وضعیت قطع، وصل و ارت سکسیونرها	-	الزامی است
۱۲۷	وجود سیستم Striker-pin (ضربه زننده) در سکسیونر فیوزدار - برای ممانعت از دو فاز شدن سیستم در زمان سوختن یکی از فیوزها	-	الزامی است
۱۲۸	جدا بودن محل قرارگیری اهرم جهت قطع - وصل از محل قرارگیری اهرم جهت قطع - ارت (در سکسیونرهای سه وضعیتی)	-	الزامی است
۱۲۹	وجود سیستم قفل آویز روی محل قرارگیری اهرم برای حالت قطع - وصل و حالت قطع - ارت به صورت جداگانه (در سکسیونرهای سه وضعیتی)	-	الزامی است
۱۳۰	درج برند و شماره سریال سکسیونر روی کاور مکانیزم	-	الزامی است
۱۳۱	حداقل درجه حفاظت محفظه قطع و وصل	-	IP67
ترانسفورماتور جریان			
۱۳۲	نوع CT مورد استفاده در سلول اندازه‌گیری	-	رزینی
۱۳۳	تعداد CT مورد استفاده در سلول اندازه‌گیری	-	۳
۱۳۴	جریان نامی ثانویه در سلول اندازه‌گیری	A	۵
۱۳۵	اندازه‌گیری	-	0.5 FS 5
۱۳۶	حفاظت	رزینی	5 P 10
۱۳۷		حلقوی ^۳	۵۰ تا ۱۵۰ آمپر
۱۳۸			بالاتر از ۱۵۰ آمپر

^۱ کلید قدرت کلاس E2، طوری طراحی شده است که در طول عمر مورد انتظار نیازی به تعمیر و نگهداری قسمت‌های قطع‌کننده نداشته و برای قسمت‌های دیگر نیز حداقل تعمیر و نگهداری مورد نیاز می‌باشد.

^۲ کلید قدرت کلاس M2، کلید قدرتی با توانایی عملکرد مکرر است و طوری طراحی شده که نیاز به تعمیر و نگهداری محدود دارد.

^۳ ترانس‌های جریان حلقوی باید به صورت مناسب در کف تابلو مهار گردند.

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-------------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تابلوه‌های فشار متوسط کمپکت AIS ۳۳ کیلوولت

صفحه ۲۱ از ۳۸
شماره ویرایش: ۱
تاریخ بازنگری: اسفند ۹۸

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه		واحد	سطح یا نوع اجباری	
۱۳۹	اندازه‌گیری		VA	۵	
۱۴۰	حفاظت		VA	۵	
۱۴۱			رزینی	۵۰ تا ۱۵۰ آمپر	۲/۵
۱۴۲			حلقوی	بالاتر از ۱۵۰ آمپر	۵
ترانسفورماتور ولتاژ اندازه‌گیری					
۱۴۳	نوع	-		رزینی	
۱۴۴	تعداد PT مورد استفاده در سلول اندازه‌گیری	-		۳	
۱۴۵	تعداد سیم‌پیچ‌های ثانویه	-		۲	
۱۴۶	کلاس دقت	-		۰/۵	
۱۴۷	حداقل توان مصرفی	VA		۱۵	
ترانسفورماتور ولتاژ تغذیه					
۱۴۸	نوع	-		رزینی	
۱۴۹	ولتاژ نامی اولیه	kV		۳۳	
۱۵۰	ولتاژ نامی ثانویه	V		۲۲۰	
۱۵۱	تعداد PT مورد استفاده	-		۱	
۱۵۲	تعداد سیم‌پیچ‌های ثانویه	-		۱	
۱۵۳	حداقل توان مصرفی	VA		۶۰۰	
برقگیر تابلویی					
۱۵۴	جنس برقگیر	-		ZnO (با عایق بیرونی از نوع روکش حرارتی)	
۱۵۵	حداکثر ولتاژ کار دائم (U _c)	kV		۲۸٫۸	
۱۵۶	ولتاژ نامی (U _r)	kV		۳۶	
۱۵۷	کلاس تخلیه انرژی (Ldc)	-		کلاس ۱ یا ۲	
سکسیونر زمین پایین دست سکسیونر فیوزدار و کلید قدرت					
۱۵۸	ولتاژ نامی	kV		۳۳	

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-------------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تابلوه‌های فشار متوسط کمپکت AIS ۳۳ کیلوولت

صفحه ۲۲ از ۳۸
شماره ویرایش: ۱
تاریخ بازنگری: اسفند ۹۸

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱۵۹	قدرت تحمل اتصال کوتاه سکسیونر زمین پایین دست سکسیونر فیوزدار و کلید قدرت فیدر ترانسفورماتور	kA	۱۲
۱۶۰	قدرت تحمل اتصال کوتاه سکسیونر زمین پایین دست کلید قدرت ورودی یا رینگ شبکه	kA	هم‌سطح جریان اتصال کوتاه کلید قدرت

^۱ 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، باید تدابیر لازم از جمله نصب یک دستگاه سکسیونر قابل قطع زیر بار بعد از آن در نظر گرفته شود.

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-------------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------