



شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران

توانیر



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو

بسمه تعالی

تاریخ: ۹۰/۱۰/۲۵
شماره: ۱۱/۵۱۰۷
پیوست: دارد

کلیه شرکتهای توزیع نیروی برق

با سلام،

بمنظور ایجاد رویه یکسان در نحوه انتخاب، خرید و تحویل مقره‌های شیشه‌ای و چینی به پیوست ویرایش شماره (۰۱) «دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های مقره‌های شیشه‌ای و چینی» که در کمیته تخصصی مقره‌ها (متشکل از نمایندگان این شرکت، شرکت‌های توزیع نیروی برق، اساتید دانشگاهی، مشاورین و سازندگان) مورد بررسی و تصویب قرار گرفته است (در سه مجلد)، جهت اجرای آزمایشی برای مدت یک سال ارسال می‌شود.

مقتضی است ترتیبی اتخاذ فرمایند، منبهد انتخاب و خرید مقره‌های فوق‌الذکر بر مبنای دستورالعمل ابلاغی انجام و هرگونه نقطه نظرات و پیشنهادات درخصوص مفاد آن را به معاونت هماهنگی توزیع این شرکت ارسال نمایند.

همایون کائوری
عضو هیات مدیره و مدیر عامل

رونوشت:

- معاونت محترم هماهنگی توزیع جهت اطلاع و اقدام لازم



شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر)

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

مقره های بشقابی چینی (سرامیکی) و شیشه ای

مورد استفاده در شبکه های توزیع

مقام تصویب کننده: مدیر عامل شرکت توانیر

دریافت کنندگان سند:

- معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر

- شرکت‌های توزیع نیروی برق

تهیه کننده: معاونت هماهنگی توزیع - دفتر پشتیبانی فنی توزیع - کمیته تخصصی مقره‌ها

ویرایش: ۰۱

دیماه ۱۳۹۰

سایت دفتر پشتیبانی فنی توزیع: www.tavanir.org.ir/de

تصویب کننده: امضاء	تأیید کننده: امضاء	تهیه کننده: امضاء للدی
-----------------------	-----------------------	------------------------------



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۱ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

فهرست مطالب

مقدمه

۲

۱- هدف و دامنه کاربرد

۲

۲- محدوده اجرا

۲

۳- استانداردهای مورد استناد

۲

۴- دستور انجام کار

۳

۴-۱- روش تکمیل جداول

۳

۴-۲- روش تعیین امتیاز نهایی

۴

۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

۹

۵- آزمون‌ها

۱۲

پیوست (۱)- مشخصات فنی مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

۱۴

پیوست (۲)- نقشه پهنه بندی آلودگی

۱۵

پیوست (۳)- راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه

۱۶

پیوست (۴)- راهنمای تکمیل جدول شماره (۳)

۱۷

فهرست جداول

جدول ۱- خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری

۵

جدول ۲- شناسنامه کالای پیشنهادی

۶

جدول ۳- مشخصات اجباری

۷

جدول ۴- مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا

۸

جدول ۵- آزمون‌ها

۱۲

جدول ۶- مشخصات فنی مقره های شیشه ای و چینی

۱۳

جدول ۷- راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه

۱۶



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۲ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

مقدمه

نظر به اهمیت موضوع تعیین مشخصات فنی و کنترل کیفیت تجهیزات و توجه به معیارهای فنی مؤثر بر عملکرد آنها، این سند تنظیم و پس از طرح و تایید در کمیته تخصصی مقره ها (متشکل از کارشناسان شرکت های برق منطقه ای، شرکت های توزیع نیروی برق، سازندگان، مشاورین و اساتید دانشگاهی) نهایی شده است. گیرندگان سند موظفند در هنگام خرید مقره های بشقابی شیشه ای و چینی مورد استفاده در شبکه های هوایی توزیع برق، آن را در پیوست اسناد منظور نموده و هنگام انجام مراحل بررسی و ارزیابی فنی، براساس این دستورالعمل و با توجه به مدارک و مستندات ارائه شده، نسبت به ارزیابی و امتیازدهی پیشنهادها اقدام کنند.

۱- هدف و دامنه کاربرد

این سند با هدف ایجاد وحدت رویه در تعیین ویژگی های کیفی در انتخاب و خرید مقره های بشقابی شیشه ای و چینی در سطوح ولتاژ ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت و تهیه اسناد مناقصه، هماهنگ سازی و شفافیت در امر تولید و خرید تجهیزات، و ایجاد فضای رقابتی جهت ارتقاء سطح کیفی آنها تنظیم شده است. این دستورالعمل شامل مقره های بشقابی معمول (استاندارد) و مهی می باشد.

۲- محدوده اجرا

محدوده اجرای این دستورالعمل شرکت های توزیع نیروی برق کشور می باشند.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۳ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

۳- استانداردهای مورد استناد

مبنای مشخصات فنی در این دستورالعمل و رویه‌های انجام آزمایش‌ها برای کنترل شاخص‌های موردنظر، به ترتیب استانداردهای صنعت برق کشور، استانداردهای ملی کشور، استانداردهای بین‌المللی (با تأکید بر IEC) و استانداردهای کشورهای صنعتی پیشرفته است. هریکشی از استانداردهای صنعت برق که مرجع آن استانداردهای بین‌المللی یا کشورهای صنعتی پیشرفته است، چنانچه ویرایش جدیدی از این استانداردهای مرجع تدوین شده باشد، براساس تجدید نظر و طرح در کمیته تخصصی مقره‌ها و تأیید آن کمیته به ویرایش‌های آن‌ها استناد میشود. بر این اساس، استانداردهای زیر مورد استناد قرار گرفته‌اند:

۱- استاندارد خطوط هوایی توزیع (شماره ۴-۵۱) جلد چهارم: مقره‌های بکار رفته در شبکه توزیع، ۱۳۷۸

۲- مشخصات فنی عمومی و اجرایی پست‌ها، خطوط فوق توزیع و انتقال- طبقه بندی شرایط اقلیمی و محیطی-

نشریه ۴۵۶، ۱۳۸۷

- 3- IEC 60383: Test on insulators of ceramic material or glass for overhead lines with a nominal voltage greater than 1000 V, 1993
- 4- IEC 60815: Guide for the selection of insulators in respect of polluted conditions, 1986
- 5- IEC 60120: Dimension of ball and socket coupling of string insulator units, 1984
- 6- IEC 60305: Insulators for Overhead Lines with a Nominal Voltage Above 1000 V - Ceramic or Glass Insulator Units for A.C. Systems - Characteristics of Insulator Units of the Cap and Pin Type, 1995.

۴- دستور انجام کار

۴-۱- روش تکمیل جداول

بررسی مشخصات فنی در دو بخش «مشخصات اجباری» و «محاسبه امتیازات فنی» انجام می‌شود. مراحل تکمیل جداول و استفاده از آن‌ها به شرح زیر است:

- خریدار در جدول شماره (۱) خواسته‌های خود در ارتباط با نوع مقره، سایز آن و همچنین شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری را اعلام می‌نماید.
- در جدول شماره (۲) فروشنده اطلاعاتی از کالای پیشنهادی و سابقه تولید و عرضه آن ارائه می‌کند.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۴ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

- ارائه مقادیر قابل قبول مندرج در جدول شماره (۳) الزامی است و فروشنده باید الزامات و مشخصات اجباری را با درج مهر و امضا در ذیل صفحات این جدول در پیشنهاد خود تضمین نماید. در صورت عدم تأمین هر یک از مشخصات اجباری، پیشنهاد مردود شده و بررسی های بعدی انجام نخواهد شد.
- در جدول شماره (۴) مشخصه های مؤثر در ارزیابی و امتیازدهی عوامل کیفی کالای مورد نظر به همراه ضرایب وزنی آنها درج شده است. ستون «مقدار پیشنهادی» باید توسط فروشنده تکمیل شود و ستون «امتیاز نهایی» توسط کمیته فنی خرید و با توجه به روش ارزیابی تعیین شده در بند (۴-۲) تکمیل گردد. صفحات مربوط به این جدول نیز باید توسط فروشنده مهر و امضا شوند.

با توجه به عمومیت این دستورالعمل برای سایزهای مختلف مقره های بشقابی شیشه ای و چینی بعضی از کمیت های جدول شماره (۳) که وابسته به نوع مقره (استاندارد یا مهی) است، در آن درج نشده و با نقطه چین و یک عدد ستاره دار مشخص شده اند. لذا لازم است در زمان تنظیم اسناد مناقصه و استفاده از جداول، خریدار ابتدا در جدول شماره (۳) پارامترهای متناسب با سایز مورد نظر را با توجه به راهنمای صفحه آخر دستورالعمل تعیین و در جدول درج نماید.

۴-۲- روش تعیین امتیاز نهایی

برای تعیین امتیاز کیفی، کمیته فنی خرید باید با توجه به مقادیر پیشنهادی فروشنده برای هر کدام از بندهای جدول امتیاز دهی کالا (جدول شماره ۴) و مطابق با روش ارزیابی و امتیاز دهی هر کدام از بندهای فوق (در ادامه جدول شماره ۴) امتیازی را بر مبنای ۱۰۰ منظور نماید، سپس امتیاز نهایی هر آیتم با ضرب امتیاز تعیین شده در ضریب وزنی مربوطه بدست خواهد آمد. بدیهی است امتیاز کل از تقسیم مجموع امتیازهای نهایی بر عدد ۱۰۰ بدست می آید.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۵ از ۱۷
شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

جدول شماره (۱) خواسته های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره برداری^۱

مقره بشقابی		نوع مقره					
معمول (استاندارد) <input type="checkbox"/> مهی <input type="checkbox"/>							
----		تعداد بشقاب در هر زنجیره مقره					
شیشه ای <input type="checkbox"/> چینی <input type="checkbox"/>		نوع عایق					
----		مدت زمان تحویل					
عدد ----		تعداد مورد سفارش					
مقدار	واحد	شرح مشخصه	ردیف	مقدار	واحد	شرح مشخصه	ردیف
	---	سیستم زمین شبکه	۸		kV	ولتاژ نامی	۱
	g	شتاب زمین لرزه	۹		Hz	فرکانس نامی	۲
	m	ارتفاع از سطح دریا	۱۰		---	تعداد فازهای سیستم	۳
	---	نوع منطقه از نظر بارگذاری ^۲	۱۱		kV	حداکثر ولتاژ سیستم	۴
	---	نوع منطقه از نظر آلودگی ^۳	۱۲		%	درصد رطوبت نسبی	۵
	mm	ضخامت یخ	۱۳		°C	حداکثر درجه حرارت محیط	۶
	m/s	سرعت باد	۱۴		°C	حداقل درجه حرارت محیط	۷

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
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

^۱ این جدول توسط خریدار تکمیل می گردد.

^۲ سبک ، متوسط ، سنگین و فوق سنگین

^۳ سبک ، متوسط ، سنگین، فوق سنگین و ویژه از نقشه پهنه بندی آلودگی (پیوست شماره ۲) و جدول شماره ۷ (پیوست شماره ۳)



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۶ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

جدول شماره (۲) شناسنامه کالای پیشنهادی^۱

کشور سازنده	۱
نام سازنده (نام شرکت)	۲
سال ساخت	۳
نام فروشنده و نوع ارتباط با سازنده (نماینده رسمی - عرضه کننده انحصاری و ...)	۴
نوع و تیپ کالا	۵
فهرست خریداران با ذکر نام، کشور، تاریخ و میزان فروش ^۲	۶
سابقه کارخانه در ساخت این نوع تجهیزات	۷
مدت گارانتی	۸
خدمات پس از فروش	۹
نحوه ارائه دستورالعمل های نصب و نگهداری و چگونگی آموزش	۱۰
حداکثر زمان تحویل	۱۱

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

^۱ این جدول توسط پیشنهاد دهنده تکمیل می شود.

^۲ در صورت کمبود فضا از صفحات ضمیمه استفاده شود.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۷ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۱	قدرت مکانیکی (برای شیشه ای) یا الکترومکانیکی (برای چینی)	kN	.....^{۱*}
۲	حداقل فاصله خزشی	mm	.....^{۲*}
۳	حداقل ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	.....^{۳*}
۴	حداقل ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر	kV	.....^{۴*}
۵	حداقل ولتاژ شکست ضربه مثبت	kV	.....^{۵*}
۶	حداقل ولتاژ شکست ضربه منفی	kV	.....^{۶*}
۷	حداقل ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	.....^{۷*}
۸	حداقل ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت تر	kV	.....^{۸*}
۹	حداقل ولتاژ سوراخ شدن مقره	kV	.....^{۹*}
۱۰	ارتفاع بشقاب ^۱	mm	146
۱۱	قطر بشقاب ^۱	mm	254
۱۲	قطر پین مقره	mm	16A
۱۳	دارا بودن گواهی تست از آزمایشگاه معتبر مطابق با فرم آزمون های کالا و آزمون جاری از آزمایشگاه تایید صلاحیت شده کارخانه (جدول شماره ۵) ^۲	---	الزامی است
۱۴	درج نام سازنده (آرم) و سال ساخت روی مقره	---	الزامی است
۱۵	تعهد مدت ۲ سال گارانتی از زمان تحویل در قرارداد	---	الزامی است

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

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

^۱ برای ردیف های ۱۰ و ۱۱، در هنگام تحویل رعایت مقدار مشخص شده در این جدول با در نظر گرفتن تolerانس های IEC قابل قبول می باشد.
^۲ در صورت نیاز خریدار، آزمایش های نمونه ای با حضور نماینده وی یا مشاور قابل استناد خواهد بود.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقاب‌بندی شیشه ای و چینی

صفحه ۱۸ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا

ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش امتیازدهی	مقدار پیشنهادی	امتیاز	ضریب وزنی	امتیاز نهایی
۱	فاصله خزشی	mm	بند ۱-۳-۴			۷٪	
۲	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	بند ۲-۳-۴			۱۱٪	
۳	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر	kV	بند ۳-۳-۴			۸٪	
۴	ولتاژ شکست ضربه مثبت	kV	بند ۴-۳-۴			۵٪	
۵	ولتاژ شکست ضربه منفی	kV	بند ۵-۳-۴			۵٪	
۶	ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	بند ۶-۳-۴			۱۱٪	
۷	ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت تر	kV	بند ۷-۳-۴			۸٪	
۸	ولتاژ سوراخ شدن مقره	kV	بند ۸-۳-۴			۹٪	
۹	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار	---	بند ۹-۳-۴			۷٪	
۱۰	مشخصات بسته بندی کالا	---	بند ۱۰-۳-۴			۵٪	
۱۱	گارانتی، خدمات پس از فروش و مدت تحویل	---	بند ۱۱-۳-۴			۷٪	
۱۲	احراز نمایندگی از کارخانه سازنده	---	بند ۱۲-۳-۴			۲٪	
۱۳	ارائه تایپ تست	---	بند ۱۳-۳-۴			۱۵٪	
	جمع					۱۰۰٪	

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات ارائه شده در جدول فوق تضمین می شود.

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۹ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

۴-۳-۱- فاصله خزشی

افزایش فاصله خزشی نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۲ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد.
حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۲ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۲- ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک

افزایش ولتاژ شکست نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۳ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد.
حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۸ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۳- ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر

افزایش ولتاژ شکست نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۴ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد.
حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۱۰ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۴- ولتاژ شکست ضربه مثبت

افزایش ولتاژ شکست نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۵ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد.
حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۸ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۵- ولتاژ شکست ضربه منفی

افزایش ولتاژ شکست نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۶ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد.
حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۸ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۱۰ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

۴-۳-۶- ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت خشک

افزایش ولتاژ ایستادگی نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۷ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد.
حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۸ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۷- ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت تر

افزایش ولتاژ ایستادگی نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۸ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد.
حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۱۰ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۸- ولتاژ سوراخ شدن مقره

افزایش ولتاژ سوراخ شدن نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۹ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد.
حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۱۰ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۹- سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار:

امتیاز	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار
۱۲	ارائه سابقه فروش در ایران
۱۰	ارائه سابقه فروش در خارج از ایران
۱۰	رضایت بهره بردار (مناقصه گزار) با توجه به سوابق استفاده از محصول در شرکت مناقصه گزار یا دیگر شرکت های توزیع با ارائه گواهی معتبر
۸	کیفیت و کفایت اسناد ارائه شده

امتیاز نهایی، مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.

۴-۳-۱۰- مشخصات بسته بندی کالا:

امتیاز	بسته بندی کالا
۲۰	دارا بودن کارتن یا جعبه مناسب
۱۰	داشتن label حاوی مشخصات و وزن جعبه
۱۰	درج نام سازنده و سال ساخت بر روی جعبه یا کارتن

امتیاز نهایی، مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۱۱ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

۴-۳-۱۱- گارانتی، خدمات پس از فروش و مدت تحویل:

امتیاز	گارانتی، خدمات پس از فروش و مدت تحویل
۱۶	ارائه نامه گارانتی به ازای هر سال بیش از مقدار تعهد شده در ریف ۱۵ جدول شماره ۳ (اجباری)، ۴ امتیاز (حداکثر ۴ سال اضافی)
۱۲	ارائه پشتیبانی و خدمات پس از فروش
۱۲	میزان انطباق برنامه زمان بندی تحویل پیشنهادی با برنامه مورد نظر کارفرما

امتیاز نهایی، مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.

۴-۳-۱۲- احراز نمایندگی از کارخانه سازنده:

ارائه پیشنهاد از طرف سازنده اصلی یا ارائه گواهی دال بر نمایندگی از کارخانه سازنده ۱۰۰ و در غیر این صورت امتیاز ۶۰ منظور شود.

۴-۳-۱۳- ارائه تایپ تست:

منظور از تایپ تست ارائه گواهی های دارای تاریخ اعتبار برای مقره های بشقابی مشمول این دستورالعمل از یکی از مراجع آزمایشگاهی معتبر به شرح زیر است که به تناسب مرجع فوق الذکر امتیازها تعیین می شود. در صورتیکه تایپ تست ارائه شده مشخصاً در مورد مقره بشقابی مورد نظر خریدار نباشد ، فروشنده باید مدارکی دال بر قابل تعمیم بودن تایپ تست انجام شده بر روی نمونه مقره بشقابی مشابه ای ارائه نماید و یا تعهدی ارائه دهد که تا زمان تحویل کالا گواهی مربوطه را ارائه نماید.

امتیاز	مرجع گواهی دهنده	
۳۵	آزمایشگاه های معتبر بین المللی دارای گواهی ISO 17025	۱
۳۰	آزمایشگاه های معتبر مورد تایید کارفرما	۲
۵	ارائه گواهی تضمین کیفیت (ISO)	۳

برای شرکت کنندگان دارای سطح اجباری (ردیف ۱۳ جدول شماره ۳) امتیاز فوق با عدد ۶۰ جمع می شود. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.
* از ردیف های ۱ و ۲ یکی می بایست انتخاب گردد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:
الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابیه شیشه ای و چینی

صفحه ۱۲ از ۱۷
شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

۵- آزمون‌ها

جدول شماره (۵) آزمون‌ها (یک از دو)			
ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش
واحد مقره			
آزمون‌های جاری (روتین)			
۱	بازدید ظاهری	بند ۲۷ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۲	آزمایش مکانیکی	بند ۲۸ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۳	آزمایش الکتریکی	بند ۱۶ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
آزمون‌های نوعی (تایپ)			
۴	کنترل ابعاد	بند ۱۷ IEC 60383	بر اساس جدول شماره ۳ و مطابق استاندارد
۵	آزمایش ولتاژ ایستادگی ضربه صاعقه در حالت خشک	بند ۱۳ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۶	آزمایش ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت تر	بند ۱۷ IEC 60383	ردیف (۸) جدول مشخصات اجباری و تامین خواسته های استاندارد
۷	آزمایش بار شکست الکترومکانیکی	بند ۱۸ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۸	آزمایش بار شکست مکانیکی	بند ۱۹ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۹	آزمایش عملکرد حرارتی - مکانیکی	بند ۲۰ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
آزمون‌های نمونه ای			
۱۰	آزمایش کنترل ابعاد	بند ۱۷ IEC 60383	بر اساس جدول شماره ۳ و مطابق استاندارد
۱۱	کنترل تغییر مکان محوری	بند ۲۱ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۱۲	آزمایش سیستم قفل شدن	بند ۲۲ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۱۳	آزمایش سیکل دما	بند ۲۳ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۱۳ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

جدول شماره (۵) آزمون‌ها(دو از دو)

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش
۱۴	آزمایش بار شکست الکترومکانیکی	بند ۱۸ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۱۵	آزمایش بار شکست مکانیکی	بند ۱۹ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۱۶	آزمایش شوک حرارتی	بند ۲۴ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۱۷	آزمایش سوراخ شدن مقره	بند ۱۵ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۱۸	آزمایش تخلخل برای مقره های پرسین	بند ۲۵ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۱۹	آزمایش گالوانیزه	بند ۲۶ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
زنجیره مقره			
آزمون جاری (روتین)			
۲۰	کنترل ابعاد اتصالات ابتدا و انتهای زنجیره	بند ۱۷ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
آزمون های نوعی (تایپ)			
۲۱	آزمایش ولتاژ ایستادگی ضربه صاعقه در حالت خشک	بندهای ۱۳ و ۳۲ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۲۲	آزمایش ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت تر	بندهای ۱۴ و ۳۲ IEC 60383	ردیف ۸ جدول مشخصات اجباری و تامین خواسته های استاندارد
۲۳	آزمایش عملکرد حرارتی - مکانیکی	بندهای ۲۰ و ۳۳ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۲۴	آزمایش های آلودگی مصنوعی	IEC 60507	تامین خواسته های استاندارد



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۱۴ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

پیوست (۱) مشخصات فنی مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

جدول شماره (۶) مشخصات فنی مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح اجباری	
			بشقابی استاندارد	بشقابی مهی
۱	قدرت مکانیکی (برای شیشه ای) یا الکترومکانیکی (برای چینی)	kN	70 ¹	80
۲	حداقل فاصله خزشی ^۲	mm	295	440
۳	حداقل ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	75	95
۴	حداقل ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر	kV	45	50
۵	حداقل ولتاژ شکست ضربه مثبت	kV	120	135
۶	حداقل ولتاژ شکست ضربه منفی	kV	125	145
۷	حداقل ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	70	80
۸	حداقل ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت تر	kV	40	45
۹	حداقل ولتاژ سوراخ شدن مقره	kV	110	130

¹ در موارد خاص با تائید کارفرما و یا مشاور از مقره ۱۲۰ کیلوولت نیز استفاده می شود.

² در هنگام تحویل رعایت مقدار مشخص شده در این جدول با در نظر گرفتن تolerانس های IEC قابل قبول می باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۱۵ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

پیوست (۲) نقشه پهنه بندی آلودگی ۲^۱



^۱ در بکارگیری این نقشه رعایت هماهنگی عایقی الزامی است.

^۲ در مناطق با منابع آلودگی صنعتی و موضعی رعایت موارد فنی الزامی است.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۱۶ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

پیوست (۳) راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه

جدول شماره (۷) راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه	
شرایط منطقه	سطح آلودگی
<ul style="list-style-type: none">- نواحی بدون تاسیسات صنعتی و دارای تراکم مسکونی محدود- نواحی با تراکم صنعتی و خانگی محدود ولی دارای باد و بارانی متناوب- نواحی کشاورزی- مناطق کوهستانی- نواحی با حداقل ۲۰ کیلومتر فاصله از دریا که بادی از دریا به آنها نمی‌وزد	آلودگی سبک
<ul style="list-style-type: none">- نواحی صنعتی که دود آلوده کننده تولید نمی‌کنند و مناطق مسکونی با تراکم متوسط- نواحی با تراکم صنعتی و خانگی بالا ولی دارای باد و باران های متناوب- نواحی که با ساحل فاصله چندین کیلومتری دارند ولی در معرض وزش بادهای دریایی قرار دارند	آلودگی متوسط
<ul style="list-style-type: none">- مناطق با تراکم صنعتی بالا و حومه شهری بزرگ با تراکم وسایل گرمایشی آلوده کننده بالا- مناطق نزدیک دریا یا مناطقی که در هر صورت در معرض بادهای نسبتاً شدید دریایی قرار دارند	آلودگی سنگین
<ul style="list-style-type: none">- مناطقی که در معرض گرد و خاک های هادی و دودهای صنعتی که لایه های ضخیم هادی تولید می‌کنند قرار دارند- نواحی بسیار نزدیک به ساحل که در معرض پاشیدن آب دریا یا بادهای شدید آلوده دریا قرار می‌گیرند- نواحی بیابانی که برای مدت های طولانی بدون باران و در معرض وزش بادهای شدید همراه با ماسه و نمک بطور منظم قرار می‌گیرند	آلودگی خیلی سنگین
<ul style="list-style-type: none">- نوار ساحلی جنوب کشور- مناطقی که در معرض آلودگی بسیار سنگین صنعتی و طبیعی قرار دارند مانند کارخانجات گچ و سیمان	آلودگی ویژه



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره های بشقابی شیشه ای و چینی

صفحه ۱۷ از ۱۷

شماره تهیه / بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه / بازنگری : ۸۹/۷/۲۸

پیوست (۴) راهنمای تکمیل جدول شماره (۳)

در جدول شماره (۳) تعدادی از پارامترها با علامت ستاره و یک عدد در کنار آن نشان داده شده است. برای تکمیل اطلاعات این جدول، مقادیر این پارامترها به شرح زیر از جدول پیوست (۱) استخراج و در جدول شماره (۳) درج می شوند:

- 1*: برحسب نوع مقره بشقابی استاندارد یا مهی از ردیف (۱) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- 2*: برحسب نوع مقره بشقابی استاندارد یا مهی از ردیف (۲) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- 3*: برحسب نوع مقره بشقابی استاندارد یا مهی از ردیف (۳) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- 4*: برحسب نوع مقره بشقابی استاندارد یا مهی از ردیف (۴) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- 5*: برحسب نوع مقره بشقابی استاندارد یا مهی از ردیف (۵) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- 6*: برحسب نوع مقره بشقابی استاندارد یا مهی از ردیف (۶) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- 7*: برحسب نوع مقره بشقابی استاندارد یا مهی از ردیف (۷) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- 8*: برحسب نوع مقره بشقابی استاندارد یا مهی از ردیف (۸) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- 9*: برحسب نوع مقره بشقابی استاندارد یا مهی از ردیف (۹) جدول شماره (۶) استخراج شود.

با تشکر از نمایندگان محترم شرکتهای برق منطقه ای، شرکت های توزیع برق، شرکتهای سازنده و تامین کننده تجهیزات، مشاورین، اساتید دانشگاه و شرکت توانیر به شرح زیر که در مراحل مختلف تهیه و بازنگری پیش نویس و انجام بررسی های تخصصی و نهایی کردن این دستورالعمل با حضور در جلسات و اعلام نقطه نظرات کارشناسی موجبات هرچه پربارتر شدن مطالب را فراهم آوردند؛ ضمناً پیش نویس اولیه این دستورالعمل توسط آقای دکتر محسن عربانی و همکاران محترم ایشان تهیه شده است.

اعضای مشارکت کننده در جلسات تخصصی بررسی مشخصات فنی مقره ها

شرکت توانیر	آقای مهندس اکبر یاورطلب
شرکت توانیر	آقای مهندس مهرداد صمدی
شرکت مشانیر	آقای دکتر محسن عربانی
پژوهشگاه نیرو	آقای مهندس محمدرضا شریعتی
شرکت مشانیر	خانم مهندس آرزو محبی
شرکت توانیر	آقای مهندس علیرضا نظری
دانشگاه تهران	آقای دکتر امیر عباس شایگانی
شرکت توزیع برق شمال کرمان	آقای مهندس امین مشایخی
شرکت توزیع برق هرمزگان	آقای مهندس روح الله حسامی
شرکت توزیع برق مشهد	آقای مهندس ابوالفضل اشرف زاده
شرکت توزیع برق خوزستان	آقای مهندس اسدالله امیدواری نیا
شرکت توزیع برق یزد	آقای مهندس محمد مهدی خبیری
شرکت مشاور قدس نیرو	آقای مهندس علی اصغر کسائیان
شرکت مقره سازی صدف گستر	آقای مهندس سید رضا هاشمی
شرکت مقره سازی ایران	آقای مهندس بیژن بابایی نژاد
شرکت مانه پرتو	آقای مهندس بهروز امیری



شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر)

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

مقره سوزنی چینی (سرامیکی) و شیشه ای ۱۱ کیلوولت

مقام تصویب کننده: مدیر عامل شرکت توانیر

دریافت کنندگان سند:

- معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر
- شرکت توزیع نیروی برق استان خوزستان
- شرکت توزیع نیروی برق اهواز
- شرکت توزیع نیروی برق شیراز
- شرکت توزیع نیروی برق استان بوشهر

تهیه کننده: معاونت هماهنگی توزیع - دفتر پشتیبانی فنی توزیع - کمیته تخصصی مقره ها

ویرایش: ۰۱

دیماه ۱۳۹۰

سایت دفتر پشتیبانی فنی توزیع: www.tavanir.org.ir/de

<p>تصویب کننده: امضاء</p>	<p>تایید کننده: امضاء</p>	<p>تهیه کننده: امضاء</p>
-------------------------------	-------------------------------	------------------------------



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۱ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

فهرست مطالب

مقدمه

۲

۱- هدف و دامنه کاربرد

۲

۲- محدوده اجرا

۲

۳- استانداردهای مورد استناد

۲

۴- دستور انجام کار

۳

۴-۱- روش تکمیل جداول

۳

۴-۲- روش تعیین امتیاز نهایی

۳

۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

۹

۵- آزمونها

۱۲

پیوست (۱) - نقشه پهنه بندی آلودگی

۱۳

پیوست (۲) - راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه

۱۴

فهرست جداول

جدول ۱ - خواستههای خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری

۵

جدول ۲ - شناسنامه کالای پیشنهادی

۶

جدول ۳ - مشخصات اجباری

۷

جدول ۴ - مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا

۸

جدول ۵ - آزمونها

۱۲

جدول ۶ - راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه

۱۴



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۲ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

مقدمه

نظر به اهمیت موضوع تعیین مشخصات فنی و کنترل کیفیت تجهیزات و توجه به معیارهای فنی مؤثر بر عملکرد آنها، این سند تنظیم و پس از طرح و تایید در کمیته تخصصی مقره ها (متشکل از کارشناسان شرکت های برق منطقه ای، شرکت های توزیع نیروی برق، سازندگان، مشاورین و اساتید دانشگاهی) نهایی شده است. گیرندگان سند موظفند در هنگام خرید مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت مورد استفاده در شبکه های هوایی توزیع برق، آن را در پیوست اسناد منظور نموده و هنگام انجام مراحل بررسی و ارزیابی فنی، براساس این دستورالعمل و با توجه به مدارک و مستندات ارائه شده، نسبت به ارزیابی و امتیازدهی پیشنهادها اقدام کنند.

۱- هدف و دامنه کاربرد

این سند با هدف ایجاد وحدت رویه در تعیین ویژگی های کیفی در انتخاب و خرید مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت و تهیه اسناد مناقصه، هماهنگ سازی و شفافیت در امر تولید و خرید تجهیزات، و ایجاد فضای رقابتی جهت ارتقاء سطح کیفی آنها تنظیم شده است.

۲- محدوده اجرا

محدوده اجرای این دستورالعمل شرکت های توزیع نیروی برق خوزستان، اهواز، شیراز و بوشهر می باشند.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۳ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

۳- استانداردهای مورد استناد

مبنای مشخصات فنی در این دستورالعمل و رویه‌های انجام آزمایش‌ها برای کنترل شاخص‌های موردنظر، به ترتیب استانداردهای صنعت برق کشور، استانداردهای ملی کشور، استانداردهای بین‌المللی (با تأکید بر IEC) و استانداردهای کشورهای صنعتی پیشرفته است. هریکشی از استانداردهای صنعت برق که مرجع آن استانداردهای بین‌المللی یا کشورهای صنعتی پیشرفته است، چنانچه ویرایش جدیدی از این استانداردهای مرجع تدوین شده باشد، براساس تجدید نظر و طرح در کمیته تخصصی مقره‌ها و تأیید آن کمیته به ویرایش‌های آن‌ها استناد میشود. بر این اساس، استانداردهای زیر مورد استناد قرار گرفته‌اند:

۱- استاندارد خطوط هوایی توزیع (شماره ۴-۵۱) جلد چهارم: مقره‌های بکار رفته در شبکه توزیع، ۱۳۷۸

۲- مشخصات فنی عمومی و اجرایی پست‌ها، خطوط فوق توزیع و انتقال- طبقه بندی شرایط اقلیمی و محیطی-

نشریه ۴۵۶، ۱۳۸۷

- 3- IEC 60383: Test on insulators of ceramic material or glass for overhead lines with a nominal voltage greater than 1000 V, 1993
- 4- IEC 60815: Guide for the selection of insulators in respect of polluted conditions, 1986
- 5- IEC 60071-1 Eight edition Insulation co-ordination Part 1: Definitions, principales and rules, 2006
- 6- IEC 60060-1 Ed. 3.0 High-voltage test techniques - Part 1: General definitions and test requirements.

۴- دستور انجام کار

۴-۱- روش تکمیل جداول

بررسی مشخصات فنی در دو بخش «مشخصات اجباری» و «محاسبه امتیازات فنی» انجام می‌شود. مراحل تکمیل جداول و استفاده از آن‌ها به شرح زیر است:

- خریدار در جدول شماره (۱) خواسته‌های خود در ارتباط با نوع مقره، سایز آن و همچنین شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری را اعلام می‌نماید.
- در جدول شماره (۲) فروشنده اطلاعاتی از کالای پیشنهادی و سابقه تولید و عرضه آن ارائه می‌کند.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۴ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

- ارائه مقادیر قابل قبول مندرج در جدول شماره (۳) الزامی است و فروشنده باید الزامات و مشخصات اجباری را با درج مهر و امضا در ذیل صفحات این جدول در پیشنهاد خود تضمین نماید. در صورت عدم تأمین هر یک از مشخصات اجباری، پیشنهاد مردود شده و بررسی های بعدی انجام نخواهد شد.
- در جدول شماره (۴) مشخصه های مؤثر در ارزیابی و امتیازدهی عوامل کیفی کالای مورد نظر به همراه ضرایب وزنی آنها درج شده است. ستون «مقدار پیشنهادی» باید توسط فروشنده تکمیل شود و ستون «امتیاز نهایی» توسط کمیته فنی خرید و با توجه به روش ارزیابی تعیین شده در بند (۴-۲) تکمیل گردد. صفحات مربوط به این جدول نیز باید توسط فروشنده مهر و امضا شوند.

با توجه به عمومیت این دستورالعمل برای سایزهای مختلف مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت بعضی از کمیت های جدول شماره (۳) که وابسته به سایز مقره است، در آن درج نشده و با نقطه چین و یک عدد ستاره دار مشخص شده اند. لذا لازم است در زمان تنظیم اسناد مناقصه و استفاده از جداول، خریدار ابتدا در جدول شماره (۳) پارامترهای متناسب با سایز مورد نظر را با توجه به راهنمای صفحه آخر دستورالعمل تعیین و در جدول درج نماید.

۴-۲- روش تعیین امتیاز نهایی

برای تعیین امتیاز کیفی، کمیته فنی خرید باید با توجه به مقادیر پیشنهادی فروشنده برای هر کدام از بندهای جدول امتیاز دهی کالا (جدول شماره ۴) و مطابق با روش ارزیابی و امتیاز دهی هر کدام از بندهای فوق (در ادامه جدول شماره ۴) امتیازی را بر مبنای ۱۰۰ منظور نماید، سپس امتیاز نهایی هر آیتم با ضرب امتیاز تعیین شده در ضریب وزنی مربوطه بدست خواهد آمد. بدیهی است امتیاز کل از تقسیم مجموع امتیازهای نهایی بر عدد ۱۰۰ بدست می آید.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:
الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۵ از ۱۴
شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری^۱

سوزنی				نوع مقره			
شیشه ای <input type="checkbox"/> چینی <input type="checkbox"/>				نوع عایق			
-----				مدت زمان تحویل			
----- عدد				تعداد مورد سفارش			
مقدار	واحد	شرح مشخصه	ردیف	مقدار	واحد	شرح مشخصه	ردیف
	---	سیستم زمین شبکه	۸		kV	ولتاژ نامی	۱
	g	شتاب زمین لرزه	۹		Hz	فرکانس نامی	۲
	m	ارتفاع از سطح دریا	۱۰		---	تعداد فازهای سیستم	۳
	---	نوع منطقه پهنه بندی بارگذاری ^۲	۱۱		kV	حداکثر ولتاژ سیستم	۴
	---	نوع منطقه پهنه بندی آلودگی ^۳	۱۲		%	درصد رطوبت نسبی	۵
	---	ضخامت یخ	۱۳		°C	حداکثر درجه حرارت محیط	۶
	mm	سرعت باد	۱۴		°C	حداقل درجه حرارت محیط	۷
	m/s						

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:
-------	--------------------------	--------------	-----------	-----------------------

^۱ این جدول توسط خریدار تکمیل می‌گردد.

^۲ سبک، متوسط، سنگین و فوق سنگین

^۳ سبک، متوسط، سنگین، فوق سنگین و ویژه از نقشه پهنه بندی آلودگی (پیوست شماره ۱) و جدول شماره ۶ (پیوست شماره ۲)



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۶ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

جدول شماره (۲) شناسنامه کالای پیشنهادی^۱

کشور سازنده	۱
نام سازنده (نام شرکت)	۲
سال ساخت	۳
نام فروشنده و نوع ارتباط با سازنده (نماینده رسمی - عرضه کننده انحصاری و ...)	۴
نوع و تیپ کالا	۵
فهرست خریداران با ذکر نام، کشور، تاریخ و میزان فروش ^۲	۶
سابقه کارخانه در ساخت این نوع تجهیزات	۷
مدت گارانتی	۸
خدمات پس از فروش	۹
نحوه ارائه دستورالعمل های نصب و نگهداری و چگونگی آموزش	۱۰
حداکثر زمان تحویل	۱۱

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

^۱ این جدول توسط پیشنهاد دهنده تکمیل می شود.

^۲ در صورت کمبود فضا از صفحات ضمیمه استفاده شود.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۷ از ۱۴

شماره تهیه/بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/بازنگری: ۸۹/۱۰/۱۱

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری^{۱ و ۲}

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱	حداقل فاصله خزشی ^{۳ و ۴}	mm	---
۲	حداقل ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	70
۳	حداقل ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر	kV	40
۴	حداقل ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	65
۵	حداقل ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت تر	kV	35
۶	بار شکست مکانیکی (خمشی)	kN	12.5
۷	حداقل ولتاژ سوراخ شدن مقره	kV	105
۸	حداقل ولتاژ شکست ضربه مثبت	kV	105
۹	حداقل ولتاژ شکست ضربه منفی	kV	110
۱۰	حداقل ولتاژ ایستادگی ضربه مثبت	kV	95
۱۱	حداقل ولتاژ ایستادگی ضربه منفی	kV	105
۱۰	حداقل فاصله جرعه	mm	90
۱۲	دارا بودن گواهی تست از آزمایشگاه معتبر مطابق با فرم آزمون‌های کالا و آزمون جاری از آزمایشگاه تایید صلاحیت شده کارخانه (جدول شماره ۵) ^۵	---	الزامی است
۱۳	درج نام سازنده (آرم) و سال ساخت روی مقره	---	الزامی است
۱۴	تعهد مدت ۲ سال گارانتی از زمان تحویل در قرارداد	---	الزامی است

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

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

^۱ در هنگام سفارش ضرایب ناشی از ارتفاع منطقه در ولتاژها اعمال شود (مطابق با IEC60071 و IEC60060).

^۲ ولتاژهای فوق و فاصله جرعه بر اساس استاندارد IEC 60071 محاسبه می‌گردد.

^۳ با توجه به نقشه پهنه بندی آلودگی (پیوست ۱) و جدول شماره ۶ (پیوست ۲): فاصله خزشی برای منطقه با سطح آلودگی سبک و متوسط: 240 mm / فاصله خزشی برای منطقه با سطح آلودگی سنگین و فوق سنگین: 372 mm

در هنگام تحویل رعایت مقدار مشخص شده در این جدول با در نظر گرفتن تolerانس های IEC قابل قبول می باشد.

^۴ رعایت الزامات هماهنگی عایقی مطابق استاندارد IEC 60071 و استاندارد IEC 60060 الزامی است.

^۵ در صورت نیاز خریدار، آزمایش‌های نمونه‌ای با حضور نماینده وی یا مشاور قابل استناد خواهد بود.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:
الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۱۸ از ۱۴
شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا

ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش امتیازدهی	مقدار پیشنهادی	امتیاز	ضریب وزنی	امتیاز نهایی
۱	فاصله خزشی	mm	بند ۱-۳-۴			۱۵٪	
۲	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	بند ۲-۳-۴			۵٪	
۳	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر	kV	بند ۳-۳-۴			۵٪	
۴	ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	بند ۴-۳-۴			۵٪	
۵	ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت تر	kV	بند ۵-۳-۴			۵٪	
۶	ولتاژ سوراخ شدن مقره	kV	بند ۶-۳-۴			۷٪	
۷	ولتاژ شکست ضربه مثبت	kV	بند ۷-۳-۴			۵٪	
۸	ولتاژ شکست ضربه منفی	kV	بند ۸-۳-۴			۵٪	
۹	ولتاژ ایستادگی ضربه مثبت	kV	بند ۹-۳-۴			۵٪	
۱۰	ولتاژ ایستادگی ضربه منفی	kV	بند ۱۰-۳-۴			۵٪	
۱۱	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار	---	بند ۱۱-۳-۴			۱۰٪	
۱۲	مشخصات بسته بندی کالا	---	بند ۱۲-۳-۴			۳٪	
۱۳	گارانتی، خدمات پس از فروش و مدت تحویل	---	بند ۱۳-۳-۴			۳٪	
۱۴	احراز نمایندگی از کارخانه سازنده	---	بند ۱۴-۳-۴			۲٪	
۱۵	ارائه تایپ تست	---	بند ۱۵-۳-۴			۲۰٪	
	جمع					۱۰۰٪	

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات ارائه شده در جدول فوق تضمین می شود.

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۹ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

۴-۳-۱- فاصله خزشی:

افزایش فاصله خزشی نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۱_ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۲ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۲- ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک:

افزایش ولتاژ شکست نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۲_ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۸ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۳- ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر:

افزایش ولتاژ شکست نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۳_ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۱۰ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۴- ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت خشک:

افزایش ولتاژ ایستادگی نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۴_ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۸ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۵- ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت تر:

افزایش ولتاژ ایستادگی نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۵_ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۱۰ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۶- ولتاژ سوراخ شدن مقره:

افزایش ولتاژ سوراخ شدن نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۷_ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۱۰ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۸۹/۱۰/۱۱

$$۶۰ + ۱۰ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۷- ولتاژ شکست ضربه مثبت:

افزایش ولتاژ شکست نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۸ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۸ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۸- ولتاژ شکست ضربه منفی:

افزایش ولتاژ شکست نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۹ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۸ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۹- ولتاژ ایستادگی ضربه مثبت:

افزایش ولتاژ ایستادگی نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۱۰ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۸ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۱۰- ولتاژ ایستادگی ضربه منفی:

افزایش ولتاژ ایستادگی نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۱۱ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۸ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۱۱- سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار:

امتیاز	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار
۱۲	ارائه سابقه فروش در ایران
۱۰	ارائه سابقه فروش در خارج از ایران
۱۰	رضایت بهره بردار (مناقصه گزار) با توجه به سوابق استفاده از محصول در شرکت مناقصه گزار یا دیگر شرکتهای توزیع با ارائه گواهی معتبر
۸	کیفیت و کفایت اسناد ارائه شده

امتیاز نهایی، مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۱۱ از ۱۴

شماره تهیه/بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/بازنگری: ۸۹/۱۰/۱۱

۴-۳-۱۲- مشخصات بسته بندی کالا:

امتیاز	بسته بندی کالا
۲۰	دارا بودن کارتن یا جعبه مناسب
۱۰	داشتن label حاوی مشخصات و وزن جعبه
۱۰	درج نام سازنده و سال ساخت بر روی جعبه یا کارتن

امتیاز نهایی، مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.

۴-۳-۱۳- گارانتی، خدمات پس از فروش و مدت تحویل:

امتیاز	گارانتی، خدمات پس از فروش و مدت تحویل
۱۶	ارائه نامه گارانتی به ازای هر سال بیش از مقدار تعهد شده در ریف ۱۴ جدول شماره ۳ (اجباری)، ۴ امتیاز (حداکثر ۴ سال اضافی)
۱۲	ارائه پشتیبانی و خدمات پس از فروش
۱۲	میزان انطباق برنامه زمانبندی تحویل پیشنهادی با برنامه مورد نظر کارفرما

امتیاز نهایی، مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.

۴-۳-۱۴- احراز نمایندگی از کارخانه سازنده:

ارائه پیشنهاد از طرف سازنده اصلی یا ارائه گواهی دال بر نمایندگی از کارخانه سازنده ۱۰۰ و در غیر این صورت امتیاز ۶۰ منظور شود.

۴-۳-۱۵- ارائه تایپ تست:

منظور از تایپ تست ارائه گواهی های دارای تاریخ اعتبار برای مقره های سوزنی مشمول این دستورالعمل از یکی از مراجع آزمایشگاهی معتبر به شرح زیر است که به تناسب مرجع فوق الذکر امتیازها تعیین می شود. در صورتیکه تایپ تست ارائه شده مشخصاً در مورد مقره سوزنی مورد نظر خریدار نباشد، فروشنده باید مدارکی دال بر قابل تعمیم بودن تایپ تست انجام شده بر روی نمونه مقره سوزنی مشابه ای ارائه نماید و یا تعهدی ارائه دهد که تا زمان تحویل کالا گواهی مربوطه را ارائه نماید.

امتیاز	مرجع گواهی دهنده	
۳۵	آزمایشگاه های معتبر بین المللی دارای گواهی ISO 17025	۱
۳۰	آزمایشگاه های معتبر مورد تایید کارفرما	۲
۵	ارائه گواهی تضمین کیفیت (ISO)	۳

برای شرکت کنندگان دارای سطح اجباری (ردیف ۱۲ جدول شماره ۳) امتیاز فوق با عدد ۶۰ جمع می شود. حداکثر امتیاز ۱۰۰

می باشد.

* از ردیف های ۱ و ۲ یکی می بایست انتخاب گردد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:
الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۱۲ از ۱۴
شماره تهیه/بازنگری: ۰۱
تاریخ تهیه/بازنگری: ۸۹/۱۰/۱۱

۵- آزمون‌ها

جدول شماره (۵) آزمون‌ها			
ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار/ شرط پذیرش
آزمون‌های جاری (روتین)			
۱	بازدید ظاهری	بند ۲۷ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۲	آزمایش الکتریکی	بند ۱۶ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
آزمون‌های نوعی (تایپ)			
۱	کنترل ابعاد	بند ۱۷ IEC 60383	بر اساس جدول شماره ۳ و مطابق استاندارد
۲	آزمایش ولتاژ ایستادگی ضربه صاعقه در حالت خشک	بند 13,29.1,29.2,35 IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۳	آزمایش ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت تر	بند 14,29.1,29.2,35 IEC 60383	بر اساس جدول شماره ۳ و مطابق استاندارد
۴	آزمایش بار شکست مکانیکی	بند 19.1,19.3 و ۲۹.۳ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
آزمون‌های نمونه ای			
۱	آزمایش کنترل ابعاد	بند ۱۷ IEC 60383	بر اساس جدول شماره ۳ و مطابق استاندارد
2	آزمایش سیکل دما	بند ۲۳،۲ و ۲۳،۱ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
3	آزمایش بار شکست مکانیکی	بند 19.1,19.3 و ۲۹.۳ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
4	آزمایش شوک حرارتی	بند ۲۴ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
5	آزمایش سوراخ شدن مقره	بند ۱۵ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۶	آزمایش تخلخل	بند ۲۵ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۷	آزمایش گالوانیزه	بند ۲۶ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد

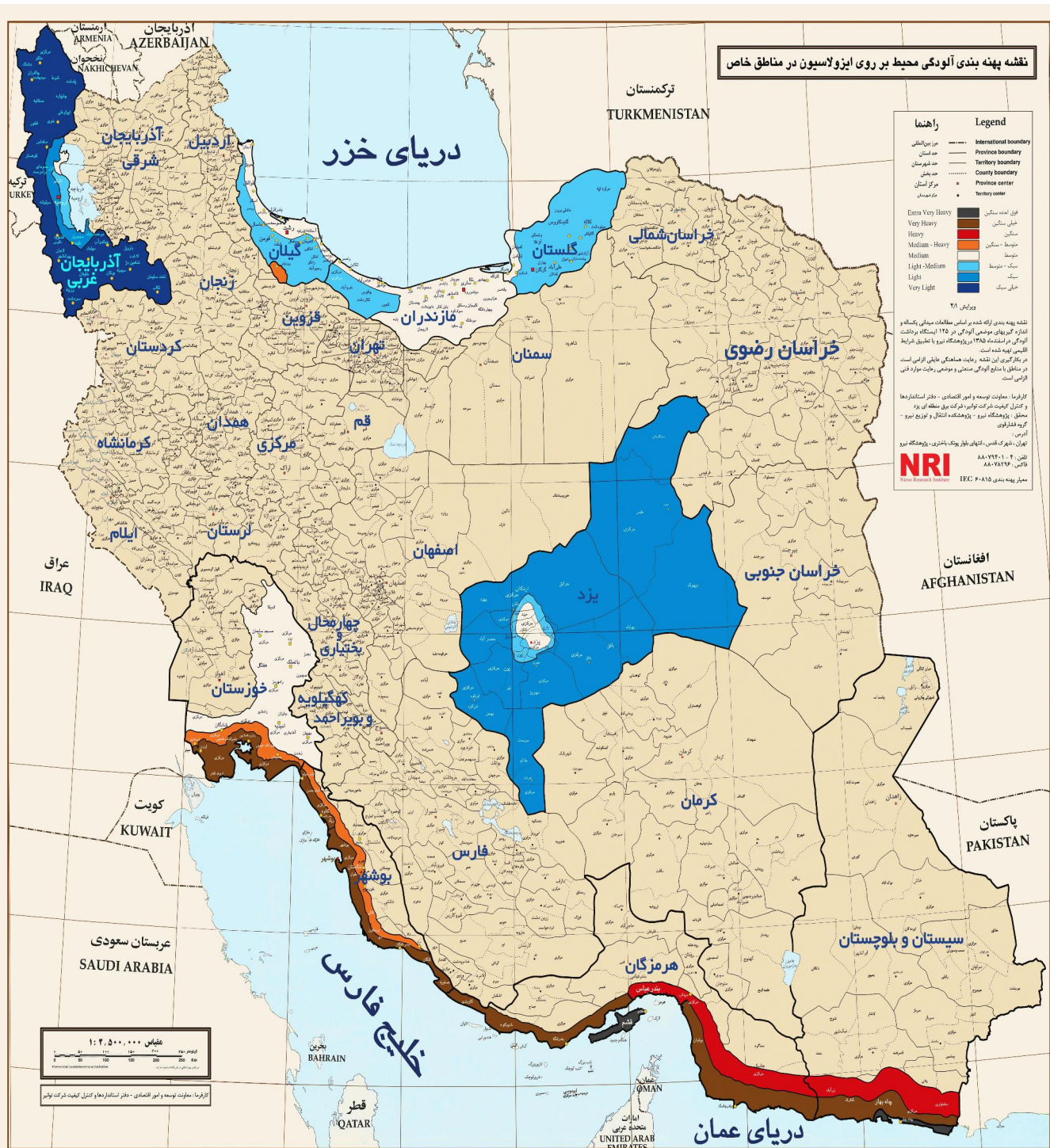


وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:
الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۱۳ از ۱۴
شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

پیوست (۱) نقشه پهنه بندی آلودگی^۱



^۱ در بکارگیری این نقشه رعایت هماهنگی عایقی الزامی است.

^۲ در مناطق با منابع آلودگی صنعتی و موضعی رعایت موارد فنی الزامی است.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۱۱ کیلوولت

صفحه ۱۴ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

پیوست (۲) راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه

جدول شماره (۶) راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه	
شرایط منطقه	سطح آلودگی
<ul style="list-style-type: none">- نواحی بدون تاسیسات صنعتی و دارای تراکم مسکونی محدود- نواحی با تراکم صنعتی و خانگی محدود ولی دارای باد و بارانی متناوب- نواحی کشاورزی- مناطق کوهستانی- نواحی با حداقل ۲۰ کیلومتر فاصله از دریا که بادی از دریا به آنها نمی‌وزد	آلودگی سبک
<ul style="list-style-type: none">- نواحی صنعتی که دود آلوده کننده تولید نمی‌کنند و مناطق مسکونی با تراکم متوسط- نواحی با تراکم صنعتی و خانگی بالا ولی دارای باد و باران های متناوب- نواحی که با ساحل فاصله چندین کیلومتری دارند ولی در معرض وزش بادهای دریایی قرار دارند	آلودگی متوسط
<ul style="list-style-type: none">- مناطق با تراکم صنعتی بالا و حومه شهری بزرگ با تراکم وسایل گرمایشی آلوده کننده بالا- مناطق نزدیک دریا یا مناطقی که در هر صورت در معرض بادهای نسبتاً شدید دریایی قرار دارند	آلودگی سنگین
<ul style="list-style-type: none">- مناطقی که در معرض گرد و خاک های هادی و دودهای صنعتی که لایه های ضخیم هادی تولید می کنند قرار دارند- نواحی بسیار نزدیک به ساحل که در معرض پاشیدن آب دریا یا بادهای شدید آلوده دریا قرار می گیرند- نواحی بیابانی که برای مدت های طولانی بدون باران و در معرض وزش بادهای شدید همراه با ماسه و نمک بطور منظم قرار می گیرند	آلودگی خیلی سنگین
<ul style="list-style-type: none">- نوار ساحلی جنوب کشور- مناطقی که در معرض آلودگی بسیار سنگین صنعتی و طبیعی قرار دارند مانند کارخانجات گچ و سیمان	آلودگی ویژه

با تشکر از نمایندگان محترم شرکتهای برق منطقه ای، شرکت های توزیع برق، شرکتهای سازنده و تامین کننده تجهیزات، مشاورین، اساتید دانشگاه و شرکت توانیر به شرح زیر که در مراحل مختلف تهیه و بازنگری پیش نویس و انجام بررسی های تخصصی و نهایی کردن این دستورالعمل با حضور در جلسات و اعلام نقطه نظرات کارشناسی موجبات هرچه پربارتر شدن مطالب را فراهم آوردند؛ ضمناً پیش نویس اولیه این دستورالعمل توسط آقای دکتر محسن عربانی و همکاران محترم ایشان تهیه شده است.

اعضای مشارکت کننده در جلسات تخصصی بررسی مشخصات فنی مقرر ها

شرکت توانیر	آقای مهندس اکبر یاورطلب
شرکت توانیر	آقای مهندس مهرداد صمدی
شرکت مشانیر	آقای دکتر محسن عربانی
پژوهشگاه نیرو	آقای مهندس محمدرضا شریعتی
شرکت مشانیر	خانم مهندس آرزو محبی
شرکت توانیر	آقای مهندس علیرضا نظری
دانشگاه تهران	آقای دکتر امیر عباس شایگانی
پژوهشگاه نیرو	آقای مهندس داوود محمدی
شرکت توزیع برق غرب استان مازندران	آقای مهندس علی اکبر شاه بهرامی
شرکت توزیع برق شمال کرمان	آقای مهندس امین مشایخی
شرکت توزیع برق هرمزگان	آقای مهندس روح الله حسامی
شرکت توزیع برق غرب استان تهران	خانم مهندس ویدا زارعی
شرکت تابان نیرو	آقای مهندس اسدالله زمانی
شرکت سیمکاتک	آقای مهندس امیر ناصر صیرفیان
شرکت مشاور قدس نیرو	آقای مهندس علی اصغر کسائیان
شرکت مانه پرتو	آقای مهندس بهروز امیری
شرکت درود کلید برق	خانم مهندس ندا سالارزایی



شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر)

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

مقره سوزنی چینی (سرامیکی) و شیشه ای ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

مقام تصویب کننده: مدیر عامل شرکت توانیر

دریافت کنندگان سند:

- معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر
- شرکت‌های توزیع نیروی برق

تهیه کننده: معاونت هماهنگی توزیع - دفتر پشتیبانی فنی توزیع - کمیته تخصصی مقره ها

ویرایش: ۰۱

دیماه ۱۳۹۰

سایت دفتر پشتیبانی فنی توزیع: www.tavanir.org.ir/de

تصویب کننده: امضاء	تایید کننده: امضاء	تهیه کننده: امضاء
-----------------------	-----------------------	----------------------



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱ از ۱۶

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

فهرست مطالب

مقدمه

۲

۱- هدف و دامنه کاربرد

۲

۲- محدوده اجرا

۲

۳- استانداردهای مورد استناد

۲

۴- دستور انجام کار

۳

۴-۱- روش تکمیل جداول

۳

۴-۲- روش تعیین امتیاز نهایی

۴

۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

۹

۵- آزمون‌ها

۱۲

پیوست (۱)- مشخصات فنی مقره های سوزنی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

۱۳

پیوست (۲)- نقشه پهنه بندی آلودگی

۱۴

پیوست (۳)- راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه

۱۵

پیوست (۴)- راهنمای تکمیل جدول شماره (۳)

۱۶

فهرست جداول

جدول ۱- خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری

۵

جدول ۲- شناسنامه کالای پیشنهادی

۶

جدول ۳- مشخصات اجباری

۷

جدول ۴- مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا

۸

جدول ۵- آزمون‌ها

۱۲

جدول ۶- مشخصات فنی مقره های سوزنی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

۱۳

جدول ۷- راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه

۱۵



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۲ از ۱۶

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

مقدمه

نظر به اهمیت موضوع تعیین مشخصات فنی و کنترل کیفیت تجهیزات و توجه به معیارهای فنی مؤثر بر عملکرد آنها، این سند تنظیم و پس از طرح و تایید در کمیته تخصصی مقره ها (متشکل از کارشناسان شرکت های برق منطقه ای، شرکت های توزیع نیروی برق، سازندگان، مشاورین و اساتید دانشگاهی) نهایی شده است. گیرندگان سند موظفند در هنگام خرید مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت مورد استفاده در شبکه های هوایی توزیع برق، آن را در پیوست اسناد منظور نموده و هنگام انجام مراحل بررسی و ارزیابی فنی، براساس این دستورالعمل و با توجه به مدارک و مستندات ارائه شده، نسبت به ارزیابی و امتیازدهی پیشنهادها اقدام کنند.

۱- هدف و دامنه کاربرد

این سند با هدف ایجاد وحدت رویه در تعیین ویژگی های کیفی در انتخاب و خرید مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت و تهیه اسناد مناقصه، هماهنگ سازی و شفافیت در امر تولید و خرید تجهیزات، و ایجاد فضای رقابتی جهت ارتقاء سطح کیفی آنها تنظیم شده است.

۲- محدوده اجرا

محدوده اجرای این دستورالعمل شرکت های توزیع نیروی برق کشور می باشند.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۳ از ۱۶

شماره تهیه/بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/بازنگری: ۸۹/۱۰/۱۱

۳- استانداردهای مورد استناد

مبنای مشخصات فنی در این دستورالعمل و رویه‌های انجام آزمایش‌ها برای کنترل شاخص‌های موردنظر، به ترتیب استانداردهای صنعت برق کشور، استانداردهای ملی کشور، استانداردهای بین‌المللی (با تأکید بر IEC) و استانداردهای کشورهای صنعتی پیشرفته است. هریکشی از استانداردهای صنعت برق که مرجع آن استانداردهای بین‌المللی یا کشورهای صنعتی پیشرفته است، چنانچه ویرایش جدیدی از این استانداردهای مرجع تدوین شده باشد، براساس تجدید نظر و طرح در کمیته تخصصی مقره‌ها و تأیید آن کمیته به ویرایش‌های آن‌ها استناد میشود. بر این اساس، استانداردهای زیر مورد استناد قرار گرفته‌اند:

۱- استاندارد خطوط هوایی توزیع (شماره ۴-۵۱) جلد چهارم: مقره‌های بکار رفته در شبکه توزیع، ۱۳۷۸

۲- مشخصات فنی عمومی و اجرایی پست‌ها، خطوط فوق توزیع و انتقال- طبقه بندی شرایط اقلیمی و محیطی-

نشریه ۴۵۶، ۱۳۸۷

- 3- IEC 60 383: Test on insulators of ceramic material or glass for overhead lines with a nominal voltage greater than 1000 V, 1993
- 4- IEC 60 815: Guide for the selection of insulators in respect of polluted conditions, 1986
- 5- IEC 60071-1 Eight edition Insulation co-ordination Part 1: Definitions, principales and rules, 2006
- 6- IEC 60060-1 Ed. 3.0 High-voltage test techniques - Part 1: General definitions and test requirements.

۴- دستور انجام کار

۴-۱- روش تکمیل جداول

بررسی مشخصات فنی در دو بخش «مشخصات اجباری» و «محاسبه امتیازات فنی» انجام می‌شود. مراحل تکمیل جداول و استفاده از آن‌ها به شرح زیر است:

- خریدار در جدول شماره (۱) خواسته‌های خود در ارتباط با نوع مقره، سایز آن و همچنین شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری را اعلام می‌نماید.
- در جدول شماره (۲) فروشنده اطلاعاتی از کالای پیشنهادی و سابقه تولید و عرضه آن ارائه می‌کند.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۴ از ۱۶

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

- ارائه مقادیر قابل قبول مندرج در جدول شماره (۳) الزامی است و فروشنده باید الزامات و مشخصات اجباری را با درج مهر و امضا در ذیل صفحات این جدول در پیشنهاد خود تضمین نماید. در صورت عدم تأمین هر یک از مشخصات اجباری، پیشنهاد مردود شده و بررسی های بعدی انجام نخواهد شد.
- در جدول شماره (۴) مشخصه های مؤثر در ارزیابی و امتیازدهی عوامل کیفی کالای مورد نظر به همراه ضرایب وزنی آنها درج شده است. ستون «مقدار پیشنهادی» باید توسط فروشنده تکمیل شود و ستون «امتیاز نهایی» توسط کمیته فنی خرید و با توجه به روش ارزیابی تعیین شده در بند (۴-۲) تکمیل گردد. صفحات مربوط به این جدول نیز باید توسط فروشنده مهر و امضا شوند.

با توجه به عمومیت این دستورالعمل برای سایزهای مختلف مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت بعضی از کمیته های جدول شماره (۳) که وابسته به سایز مقره است، در آن درج نشده و با نقطه چین و یک عدد ستاره دار مشخص شده اند. لذا لازم است در زمان تنظیم اسناد مناقصه و استفاده از جداول، خریدار ابتدا در جدول شماره (۳) پارامترهای متناسب با سایز مورد نظر را با توجه به راهنمای صفحه آخر دستورالعمل تعیین و در جدول درج نماید.

۴-۲- روش تعیین امتیاز نهایی

برای تعیین امتیاز کیفی، کمیته فنی خرید باید با توجه به مقادیر پیشنهادی فروشنده برای هر کدام از بندهای جدول امتیاز دهی کالا (جدول شماره ۴) و مطابق با روش ارزیابی و امتیاز دهی هر کدام از بندهای فوق (در ادامه جدول شماره ۴) امتیازی را بر مبنای ۱۰۰ منظور نماید، سپس امتیاز نهایی هر آیتم با ضرب امتیاز تعیین شده در ضریب وزنی مربوطه بدست خواهد آمد. بدیهی است امتیاز کل از تقسیم مجموع امتیازهای نهایی بر عدد ۱۰۰ بدست می آید.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۵ از ۱۶

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری^۱

نوع مفره				نوع سوزنی			
نوع عایق				شیشه ای <input type="checkbox"/> چینی <input type="checkbox"/>			
مدت زمان تحویل				----			
تعداد مورد سفارش				عدد ----			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار	ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار
۱	ولتاژ نامی	kV		۸	سیستم زمین شبکه	---	
۲	فرکانس نامی	HZ		۹	شتاب زمین لرزه	g	
۳	تعداد فازهای سیستم	---		۱۰	ارتفاع از سطح دریا	m	
۴	حداکثر ولتاژ سیستم	kV		۱۱	نوع منطقه پهنه بندی بارگذاری ^۲	---	
۵	درصد رطوبت نسبی	%		۱۲	نوع منطقه پهنه بندی آلودگی ^۳	---	
۶	حداکثر درجه حرارت محیط	°C		۱۳	ضخامت یخ	mm	
۷	حداقل درجه حرارت محیط	°C		۱۴	سرعت باد	m/s	

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
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

^۱ این جدول توسط خریدار تکمیل می‌گردد

^۲ سبک، متوسط، سنگین و فوق سنگین

^۳ سبک، متوسط، سنگین، فوق سنگین و ویژه از نقشه پهنه بندی آلودگی (پیوست شماره ۲) و جدول شماره ۷ (پیوست شماره ۳)



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۶ از ۱۶

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

جدول شماره (۲) شناسنامه کالای پیشنهادی^۱

کشور سازنده	۱
نام سازنده (نام شرکت)	۲
سال ساخت	۳
نام فروشنده و نوع ارتباط با سازنده (نماینده رسمی - عرضه کننده انحصاری و ...)	۴
نوع و تیپ کالا	۵
فهرست خریداران با ذکر نام، کشور، تاریخ و میزان فروش ^۲	۶
سابقه کارخانه در ساخت این نوع تجهیزات	۷
مدت گارانتی	۸
خدمات پس از فروش	۹
نحوه ارائه دستورالعمل های نصب و نگهداری و چگونگی آموزش	۱۰
حداکثر زمان تحویل	۱۱

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

^۱ این جدول توسط پیشنهاد دهنده تکمیل می شود.

^۲ در صورت کمبود فضا از صفحات ضمیمه استفاده شود



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۷ از ۱۶

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۸۹/۱۰/۱۱

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری^{۱ و ۲}

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱	حداقل فاصله خزشی	mm	.....^{۱*}
۲	حداقل ولتاژ شکست فرکانس پائین در حالت خشک	kV	.....^{۲*}
۳	حداقل ولتاژ شکست فرکانس پائین در حالت تر	kV	.....^{۳*}
۴	حداقل ولتاژ شکست بحرانی ضربه مثبت	kV	.....^{۴*}
۵	حداقل ولتاژ شکست بحرانی ضربه منفی	kV	.....^{۵*}
۶	بار شکست مکانیکی (خمشی)	kN	.....^{۶*}
۷	حداقل ولتاژ سوراخ شدن مقره	kV	.....^{۷*}
۸	حداکثر تداخل ولتاژ رادیویی (RIV) در فرکانس یک مگا هرتز	μV	.....^{۸*}
۹	حداقل فاصله جرقه	mm	.....^{۹*}
۱۰	دارا بودن گواهی تست از آزمایشگاه معتبر مطابق با فرم آزمون‌های کالا و آزمون جاری از آزمایشگاه تایید صلاحیت شده کارخانه (جدول شماره ۵) ^۳	---	الزامی است
۱۱	درج نام سازنده (آرم) و سال ساخت روی مقره	---	الزامی است
۱۲	تعهد مدت ۲ سال گارانتی از زمان تحویل در قرارداد	---	الزامی است

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

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

^۱ در هنگام سفارش ضرایب ناشی از ارتفاع منطقه در ولتاژها اعمال شود (مطابق با IEC60071 و IEC60060).

^۲ ولتاژهای فوق و فاصله جرقه بر اساس استاندارد IEC 60071 محاسبه می‌گردد.

^۳ در صورت نیاز خریدار، آزمایش‌های نمونه‌ای با حضور نماینده وی یا مشاور قابل استناد خواهد بود.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۸ از ۱۶

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا

ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش امتیازدهی	مقدار پیشنهادی	امتیاز	ضریب وزنی	امتیاز نهایی
۱	فاصله خزشی	mm	بند ۱-۳-۴			۱۸٪	
۲	ولتاژ شکست فرکانس پائین در حالت خشک	kV	بند ۲-۳-۴			۷٪	
۳	ولتاژ شکست فرکانس پائین در حالت تر	kV	بند ۳-۳-۴			۷٪	
۴	ولتاژ شکست بحرانی ضربه مثبت	kV	بند ۴-۳-۴			۷٪	
۵	ولتاژ شکست بحرانی ضربه منفی	kV	بند ۵-۳-۴			۷٪	
۶	ولتاژ سوراخ شدن مقره	kV	بند ۶-۳-۴			۹٪	
۷	تداخل ولتاژ رادیویی (RIV) در فرکانس یک مگا هرتز	μV	بند ۸-۳-۴			۵٪	
۸	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار	---	بند ۹-۳-۴			۸٪	
۹	مشخصات بسته بندی کالا	---	بند ۱۰-۳-۴			۳٪	
۱۰	گارانتی، خدمات پس از فروش و مدت تحویل	---	بند ۱۱-۳-۴			۴٪	
۱۱	احراز نمایندگی از کارخانه سازنده	---	بند ۱۲-۳-۴			۳٪	
۱۲	ارائه تایپ تست	---	بند ۱۳-۳-۴			۲۲٪	
	جمع				---	۱۰۰٪	

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات ارائه شده در جدول فوق تضمین می شود.

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۹ از ۱۶

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۸۹/۱۰/۱۱

۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

۴-۳-۱- فاصله خزشی:

افزایش فاصله خزشی نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۱_ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۲ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۲- ولتاژ شکست فرکانس پائین در حالت خشک:

افزایش ولتاژ شکست نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۲_ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۸ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۳- ولتاژ شکست فرکانس پائین در حالت تر:

افزایش ولتاژ شکست نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۳_ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۱۰ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۴- ولتاژ شکست بحرانی ضربه مثبت:

افزایش ولتاژ شکست نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۴_ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۸ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۵- ولتاژ شکست بحرانی ضربه منفی:

افزایش ولتاژ شکست نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۵_ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۸ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۶- ولتاژ سوراخ شدن مقره:

افزایش ولتاژ سوراخ شدن نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۷_ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$۶۰ + ۱۰ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۰ از ۱۶

شماره تهیه/بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/بازنگری: ۸۹/۱۰/۱۱

۴-۳-۷- تداخل ولتاژ رادیویی در فرکانس یک مگا هرتز:

کاهش تداخل ولتاژ رادیویی نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۹ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیازدهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$60 + 40 \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۸- سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار:

امتیاز	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار
۱۲	ارائه سابقه فروش در ایران
۱۰	ارائه سابقه فروش در خارج از ایران
۱۰	رضایت بهره بردار (مناقصه گزار) با توجه به سوابق استفاده از محصول در شرکت مناقصه گزار یا دیگر شرکتهای توزیع با ارائه گواهی معتبر
۸	کیفیت و کفایت اسناد ارائه شده

امتیاز نهایی، مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.

۴-۳-۹- مشخصات بسته بندی کالا:

امتیاز	بسته بندی کالا
۲۰	دارا بودن کارتن یا جعبه مناسب
۱۰	داشتن label حاوی مشخصات و وزن جعبه
۱۰	درج نام سازنده و سال ساخت بر روی جعبه یا کارتن

امتیاز نهایی، مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.

۴-۳-۱۰- گارانتی، خدمات پس از فروش و مدت تحویل:

امتیاز	گارانتی، خدمات پس از فروش و مدت تحویل
۱۶	ارائه نامه گارانتی به ازای هر سال بیش از مقدار تعهد شده در ریف ۱۲ جدول شماره ۳ (اجباری)، ۴ امتیاز (حداکثر ۴ سال اضافی)
۱۲	ارائه پشتیبانی و خدمات پس از فروش
۱۲	میزان انطباق برنامه زمانبندی تحویل پیشنهادی با برنامه مورد نظر کارفرما

امتیاز نهایی، مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۱ از ۱۶

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

۴-۳-۱۱- احراز نمایندگی از کارخانه سازنده:

ارائه پیشنهاد از طرف سازنده اصلی یا ارائه گواهی دال بر نمایندگی از کارخانه سازنده ۱۰۰ و در غیر این صورت امتیاز ۶۰

منظور شود

۴-۳-۱۲- ارائه تایپ تست:

منظور از تایپ تست ارائه گواهی های دارای تاریخ اعتبار برای مقره های سوزنی مشمول این دستورالعمل از یکی از مراجع

آزمایشگاهی معتبر به شرح زیر است که به تناسب مرجع فوق الذکر امتیازها تعیین می شود. در صورتیکه تایپ تست ارائه شده مشخصاً

در مورد مقره سوزنی مورد نظر خریدار نباشد ، فروشنده باید مدارکی دال بر قابل تعمیم بودن تایپ تست انجام شده بر روی نمونه مقره

سوزنی مشابه ای ارائه نماید و یا تعهدی ارائه دهد که تا زمان تحویل کالا گواهی مربوطه را ارائه نماید.

امتیاز	مرجع گواهی دهنده	
۳۵	آزمایشگاه های معتبر بین المللی دارای گواهی ISO 17025	۱
۳۰	آزمایشگاه های معتبر مورد تایید کارفرما	۲
۵	ارائه گواهی تضمین کیفیت (ISO)	۳

برای شرکت کنندگان دارای سطح اجباری (ردیف ۱۳ جدول شماره ۳) امتیاز فوق با عدد ۶۰ جمع می شود. حداکثر امتیاز ۱۰۰

می باشد.

* از ردیف های ۱ و ۲ یکی می بایست انتخاب گردد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۲ از ۱۶

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۸۹/۱۰/۱۱

۵- آزمون‌ها

جدول شماره (۵) آزمون‌ها			
ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار/ شرط پذیرش
آزمون‌های جاری (روتین)			
۱	بازدید ظاهری	بند ۲۷ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۲	آزمایش الکتریکی	بند ۱۶ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
آزمون‌های نوعی (تایپ)			
۱	کنترل ابعاد	بند ۱۷ IEC 60383	بر اساس جدول شماره ۳ و مطابق استاندارد
۲	آزمایش ولتاژ ایستادگی ضربه صاعقه در حالت خشک	بند 13,29.1,29.2,35 IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۳	آزمایش ولتاژ ایستادگی فرکانس قدرت در حالت تر	بند 14,29.1,29.2,35 IEC 60383	بر اساس جدول شماره ۳ و مطابق استاندارد
۴	آزمایش بار شکست مکانیکی	بند 19.1,19.3 و ۲۹.۳ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
آزمون‌های نمونه ای			
۱	آزمایش کنترل ابعاد	بند ۱۷ IEC 60383	بر اساس جدول شماره ۳ و مطابق استاندارد
۲	آزمایش سیکل دما	بند ۲۳،۲ و ۲۳،۱ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۳	آزمایش بار شکست مکانیکی	بند 19.1,19.3 و ۲۹.۳ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۴	آزمایش شوک حرارتی	بند ۲۴ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۵	آزمایش سوراخ شدن مقره	بند ۱۵ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۶	آزمایش تخلخل	بند ۲۵ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد
۷	آزمایش گالوانیزه	بند ۲۶ IEC 60383	تامین خواسته های استاندارد



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۳ از ۱۶

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

پیوست (۱) مشخصات فنی مقره های سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

جدول شماره (۶) مشخصات فنی مقره های سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت					
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح اجباری		
			33 kV	20 kV	
۱	حداقل فاصله خزشی ^۱	mm	سبک	576	384
			متوسط	720	480
			سنگین	900	600
			فوق سنگین	1116	744
			ویژه ^۳	*	*
۲	حداقل ولتاژ شکست فرکانس پائین در حالت خشک	kV	140	110	
۳	حداقل ولتاژ شکست فرکانس پائین در حالت تر	kV	90	65	
۴	حداقل ولتاژ شکست بحرانی ضربه مثبت	kV	225	160	
۵	حداقل ولتاژ شکست بحرانی ضربه منفی	kV	310	200	
۶	بار شکست مکانیکی (خمشی)	kN	13.6	13.6	
۷	حداقل ولتاژ سوراخ شدن مقره ^۴	kV	185	145	
۸	بیشترین تداخل ولتاژ رادیویی در فرکانس یک مگا هرتز	μV	200	50	
۹	حداقل فاصله جرقه	mm	270	160	

^۱ با توجه به نقشه پهنه بندی آلودگی (پیوست شماره ۲) فاصله خزشی تعیین و تیرانس های IEC قابل قبول می باشد.

^۲ رعایت الزامات هماهنگی عایقی مطابق استاندارد IEC 60071 و استاندارد IEC 60060 الزامی است.

^۳ با توجه به نظر کارفرما و مشاور تعیین می گردد.

^۴ برای مناطق با آلودگی سنگین مقدار ۲۵۰ کیلوولت در نظر گرفته شده است.

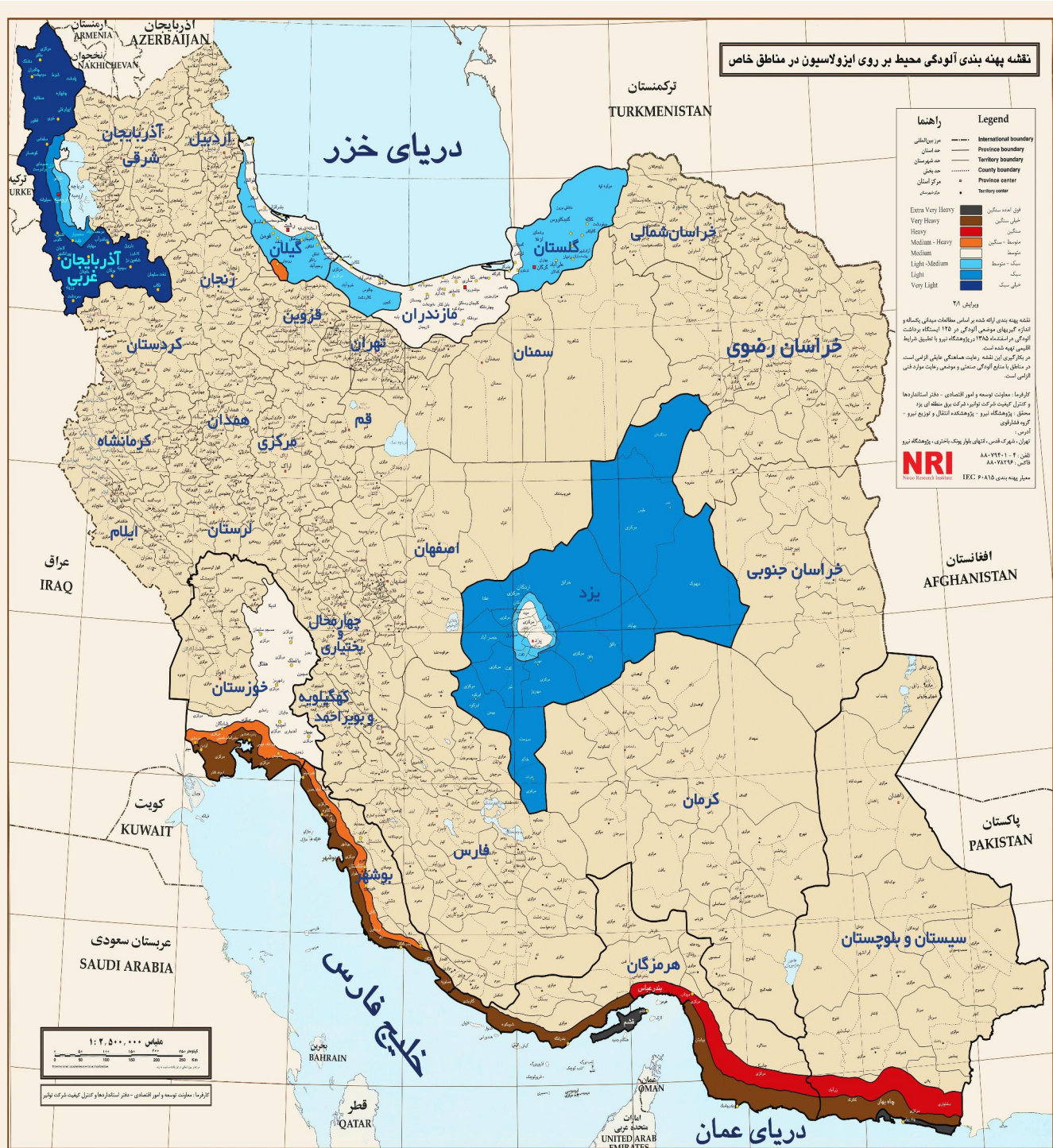


وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:
الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۴ از ۱۶
شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱
تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

پیوست (۲) نقشه پهنه بندی آلودگی ۲.۱



^۱ در بکارگیری این نقشه رعایت هماهنگی عایقی الزامی است.

^۲ در مناطق با منابع آلودگی صنعتی و موضعی رعایت موارد فنی الزامی است.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۵ از ۱۶

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۸۹/۱۰/۱۱

پیوست (۳) راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه

جدول شماره (۷) راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه	
شرایط منطقه	سطح آلودگی
<ul style="list-style-type: none">- نواحی بدون تاسیسات صنعتی و دارای تراکم مسکونی محدود- نواحی با تراکم صنعتی و خانگی محدود ولی دارای باد و بارانی متناوب- نواحی کشاورزی- مناطق کوهستانی- نواحی با حداقل ۲۰ کیلومتر فاصله از دریا که بادی از دریا به آنها نمی‌وزد	آلودگی سبک
<ul style="list-style-type: none">- نواحی صنعتی که دود آلوده کننده تولید نمی‌کنند و مناطق مسکونی با تراکم متوسط- نواحی با تراکم صنعتی و خانگی بالا ولی دارای باد و باران های متناوب- نواحی که با ساحل فاصله چندین کیلومتری دارند ولی در معرض وزش بادهای دریایی قرار دارند	آلودگی متوسط
<ul style="list-style-type: none">- مناطق با تراکم صنعتی بالا و حومه شهری بزرگ با تراکم وسایل گرمایشی آلوده کننده بالا- مناطق نزدیک دریا یا مناطقی که در هر صورت در معرض بادهای نسبتاً شدید دریایی قرار دارند	آلودگی سنگین
<ul style="list-style-type: none">- مناطقی که در معرض گرد و خاک های هادی و دودهای صنعتی که لایه های ضخیم هادی تولید می کنند قرار دارند- نواحی بسیار نزدیک به ساحل که در معرض پاشیدن آب دریا یا بادهای شدید آلوده دریا قرار می گیرند- نواحی بیابانی که برای مدت های طولانی بدون باران و در معرض وزش بادهای شدید همراه با ماسه و نمک بطور منظم قرار می گیرند	آلودگی خیلی سنگین
<ul style="list-style-type: none">- نوار ساحلی جنوب کشور- مناطقی که در معرض آلودگی بسیار سنگین صنعتی و طبیعی قرار دارند مانند کارخانجات گچ و سیمان	آلودگی ویژه



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

مقره سوزنی شیشه ای و چینی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

صفحه ۱۶ از ۱۶

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۸۹/۱۰/۱۱

پیوست (۴) راهنمای تکمیل جدول شماره (۳)

در جدول شماره (۳) تعدادی از پارامترها با علامت ستاره و یک عدد در کنار آن نشان داده شده است. برای تکمیل اطلاعات این جدول، مقادیر این پارامترها به شرح زیر از جدول پیوست (۱) استخراج و در جدول شماره (۳) درج می شوند:

- ^{۱x}: برحسب سطح ولتاژ مقره سوزنی از ردیف (۱) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- ^{۲x}: برحسب سطح ولتاژ مقره سوزنی از ردیف (۲) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- ^{۳x}: برحسب سطح ولتاژ مقره سوزنی از ردیف (۳) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- ^{۴x}: برحسب سطح ولتاژ مقره سوزنی از ردیف (۴) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- ^{۵x}: برحسب سطح ولتاژ مقره سوزنی از ردیف (۵) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- ^{۶x}: برحسب سطح ولتاژ مقره سوزنی از ردیف (۶) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- ^{۷x}: برحسب سطح ولتاژ مقره سوزنی از ردیف (۷) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- ^{۸x}: برحسب سطح ولتاژ مقره سوزنی از ردیف (۸) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- ^{۹x}: برحسب سطح ولتاژ مقره سوزنی از ردیف (۹) جدول شماره (۶) استخراج شود.

با تشکر از نمایندگان محترم شرکتهای برق منطقه ای، شرکت های توزیع برق، شرکتهای سازنده و تامین کننده تجهیزات، مشاورین، اساتید دانشگاه و شرکت توانیر به شرح زیر که در مراحل مختلف تهیه و بازنگری پیش نویس و انجام بررسی های تخصصی و نهایی کردن این دستورالعمل با حضور در جلسات و اعلام نقطه نظرات کارشناسی موجبات هرچه پربارتر شدن مطالب را فراهم آوردند؛ ضمناً پیش نویس اولیه این دستورالعمل توسط آقای دکتر محسن عربانی و همکاران محترم ایشان تهیه شده است.

اعضای مشارکت کننده در جلسات تخصصی بررسی مشخصات فنی مقره ها

شرکت توانیر	آقای مهندس اکبر یاورطلب
شرکت توانیر	آقای مهندس مهرداد صمدی
شرکت مشانیر	آقای دکتر محسن عربانی
پژوهشگاه نیرو	آقای مهندس محمدرضا شریعتی
شرکت مشانیر	خانم مهندس آرزو محبی
شرکت توانیر	آقای مهندس علیرضا نظری
دانشگاه تهران	آقای دکتر امیر عباس شایگانی
پژوهشگاه نیرو	آقای مهندس داوود محمدی
شرکت توزیع برق غرب استان مازندران	آقای مهندس علی اکبر شاه بهرامی
شرکت توزیع برق شمال کرمان	آقای مهندس امین مشایخی
شرکت توزیع برق هرمزگان	آقای مهندس روح الله حسامی
شرکت توزیع برق غرب استان تهران	خانم مهندس ویدا زارعی
شرکت تابان نیرو	آقای مهندس اسدالله زمانی
شرکت سیمکاتک	آقای مهندس امیر ناصر صیرفیان
شرکت مشاور قدس نیرو	آقای مهندس علی اصغر کسائیان
شرکت مانه پرتو	آقای مهندس بهروز امیری
شرکت درود کلید برق	خانم مهندس ندا سالارزایی