

تاریخ : ۹۱/۹/۱۳
 شماره : ۹۱/۱۱۳۸۸۴
 پیوست : ۲
 بار



جمهوری اسلامی ایران
 وزارت نیرو

شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران
توانیر



بسمه تعالی

« اگر ما توانستیم تولید داخلی را رونق بخشیم، اقتصاد داخلی بر مبنای حقیقی کلر استحکام پیدا خواهد کرد »

(مهم علم بری)

کلیه شرکت‌های توزیع نیروی برق

با سلام،

بمنظور ایجاد روبه یکسان در نحوه انتخاب، خرید و تحویل مقره‌های چرخی و مهاری، به پیوست ویرایش شماره (۰۱) دستورالعمل‌های تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های «مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف» و «مقره‌های مهاری» که در کمیته تخصصی مقره‌ها (مشکل از نمایندگان این شرکت، شرکت‌های توزیع نیروی برق، اساتید دانشگاه، مشاورین و سازندگان) مورد بررسی و تصویب قرار گرفته است (در دو مجلد)، جهت اجرای آزمایشی برای مدت یک سان ارسال می‌شود. لازم به ذکر است، متن کامل این دستورالعمل‌ها در سایت توانیر به نشانی www.tavanir.org.ir/de، قسمت ابلاغیه‌ها و مصوبات قابل دریافت می‌باشد.

مقتضی است ترتیبی اتخاذ فرمائید، انتخاب و خرید تجهیزات فوق‌الذکر بر مبنای دستورالعمل ابلاغی انجام و هرگونه نقطه نظر و پیشنهاد درخصوص مفاد آن به معاونت هماهنگی توزیع این شرکت ارسال گردد.

معاون حائری
 عضو هیات مدیره و مدیر عامل



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

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

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

آبان‌ماه ۱۳۹۱

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
مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۱ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱
تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

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

۸

۵- آزمون‌ها

۱۰

پیوست (۱)- مشخصات فنی مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار

۱۱

پیوست (۲)- نقشه پهنه‌بندی آلودگی

۱۲

پیوست (۳)- راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه

۱۳

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

۱۴

فهرست جداول

جدول ۱- خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری

۴

جدول ۲- شناسنامه کالای پیشنهادی

۵

جدول ۳- مشخصات اجباری

۶

جدول ۴- مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا

۷

جدول ۵- آزمون‌ها

۱۰

جدول ۶- مشخصات فنی مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار

۱۱

جدول ۷- راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه

۱۳



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۲ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

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 **مقره‌ها** (متشکل از کارشناسان شرکت‌های توزیع نیروی برق، مشاورین و اساتید دانشگاهی) نهایی شده است. گیرندگان سند موظفند در هنگام خرید **مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف** مورد استفاده در شبکه‌های 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 ویژگی‌های کیفی در انتخاب و خرید **مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار** در سطوح ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ ولت 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 **مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار** می‌باشد.

۲- محدوده اجرا

محدوده اجرای این دستورالعمل شرکت‌های توزیع نیروی برق کشور می‌باشند.

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 است، 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:



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۳ از ۱۴

شماره تهیه/بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

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

2- ANSI C 29.3, "Wet process porcelain insulators – spool type", 1986

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 و همچنین شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری را اعلام می‌نماید.
- در جدول شماره (۲) فروشنده اطلاعاتی از کالای پیشنهادی و سابقه تولید، عرضه و عملکرد آن ارائه می‌کند.
- 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 هریک از مشخصات اجباری، پیشنهاد مردود شده و بررسی‌های بعدی انجام نخواهد شد.
- در جدول شماره (۴) مشخصه‌های 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 انواع مختلف مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار بعضی از کمیت‌های جدول شماره (۳) که وابسته به نوع مقره و استحکام جانبی آن است، در آن درج نشده و با نقطه‌چین و یک عدد ستاره‌دار مشخص شده‌اند. 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 می‌آید.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۴ از ۱۴

شماره تهیه/بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

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

نوع مقره				نوع عایق			
چرخی تک شیار <input type="checkbox"/> چرخی دو شیار <input type="checkbox"/>				شیشه‌ای <input type="checkbox"/> چینی (سرامیکی) <input type="checkbox"/>			
مدت زمان تحویل				تعداد مورد سفارش			
-----				----- عدد			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار	ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار
۱	ولتاژ نامی	V		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	V		۱۱	نوع منطقه از نظر بارگذاری ^۲	---	
۵	حداکثر درصد رطوبت نسبی	---		۱۲	نوع منطقه از نظر آلودگی ^۳	---	
۶	حداکثر درجه حرارت محیط	°C		۱۳	حداکثر ضخامت یخ	mm	
۷	حداقل درجه حرارت محیط	°C		۱۴	حداکثر 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). در صورت وجود آلودگی‌های موضعی و خاص منطقه‌ای که می‌تواند ملاحظات در سطح آلودگی بوجود آورد نوع آن قید شود.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره‌های چرخشی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۵ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

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
مدت و نحوه ارائه خدمات پس از فروش	۹
نحوه ارائه دستورالعمل‌های نصب و نگهداری و چگونگی آموزش	۱۰
حداکثر زمان تحویل	۱۱
سایر مزایای رقابتی پیشنهادی	۱۲

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

^۱ این جدول توسط پیشنهاد دهنده تکمیل می‌شود.

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۶ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۱	استحکام جانبی	kN	۱*
۲	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	۲*
۳	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر	عمودی	۳*
		افقی	۳*
۴	ارتفاع مقره	mm	۴*
۵	قطر مقره	mm	۵*
۶	قطر سوراخ جهت نصب	mm	۶*
۷	دارا بودن گواهی تست از آزمایشگاه معتبر مطابق با فرم آزمون‌های کالا و آزمون جاری از آزمایشگاه تایید صلاحیت شده کارخانه (جدول شماره ۵)	---	الزامی است
۸	درج نام سازنده (آرم) و سال ساخت روی مقره	---	الزامی است
۹	تعهد مدت ۲ سال گارانتی از زمان تحویل در قرارداد	---	الزامی است

توجه: مطابق توضیحات قید شده در بند ۴-۱ این دستورالعمل، ردیف‌های ۱ تا ۶ فوق که با ستاره مشخص شده‌اند با استفاده از راهنمای پیوست شماره (۴) و با توجه به نوع مقره مورد نظر خریدار در هنگام تنظیم اسناد مناقصه استخراج و توسط خریدار در جدول شماره (۳) درج می‌شود. این جدول صرفاً توسط فروشنده مهر و امضا شده و مقادیر آن توسط فروشنده تغییر پیدا نمی‌کند.

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۷ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا

ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش امتیازدهی	مقدار پیشنهادی	امتیاز	ضریب وزنی	امتیاز نهایی
۱	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	بند ۱-۳-۴			۲۰٪	
۲	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر (عمودی)	kV	بند ۲-۳-۴			۲۰٪	
۳	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر (افقی)	kV	بند ۳-۳-۴			۲۰٪	
۴	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار	---	بند ۴-۳-۴			۱۴٪	
۵	مشخصات بسته بندی کالا	---	بند ۵-۳-۴			۳٪	
۶	گارانتی، خدمات پس از فروش و مدت تحویل	---	بند ۶-۳-۴			۵٪	
۷	احراز نمایندگی از کارخانه سازنده	---	بند ۷-۳-۴			۸٪	
۸	ارائه گواهینامه‌های مدیریت کیفیت و آزمون از مراجع ذیصلاح	---	بند ۸-۳-۴			۱۰٪	
	جمع				---	۱۰۰٪	

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

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
مقره‌های چرخشی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۸ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

۴-۳-۱- ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک

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

$$۸۰ + ۶۰ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

بندهای ۴-۳-۲ و ۴-۳-۳: ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر (عمودی و افقی)

افزایش ولتاژ شکست نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۳ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می‌باشد و هر دو حالت عمودی و افقی با روش زیر امتیازدهی می‌گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می‌باشد.

$$۱۰۰ + ۶۰ \times (\text{مقدار اجباری} - \text{مقدار پیشنهادی}) = \text{امتیاز}$$

۴-۳-۴- سوابق فروشنده و رضایت بهره‌بردار:

امتیاز	سوابق فروشنده و رضایت بهره‌بردار
۱۲	ارائه سابقه فروش در ایران
۱۰	ارائه سابقه فروش در خارج از ایران
۱۰	رضایت بهره‌بردار (مناقصه‌گزار) با توجه به سوابق استفاده از محصول در شرکت مناقصه‌گزار 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 می‌باشد.

۴-۳-۵- 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 می‌باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره‌های چرخشی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۹ از ۱۴

شماره تهیه/بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

۴-۳-۶- 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 قرارداد 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 می‌باشد.

۴-۳-۷- 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.

۴-۳-۸- ارائه گواهینامه‌های مدیریت کیفیت و آزمون از مراجع ذیصلاح:

منظور از گواهی آزمون، ارائه‌ی تاییدیه‌های آزمون دارای تاریخ اعتبار مشخصاً در مورد همین کالا از یکی از مراجع آزمایشگاهی و کنترل کیفیت به شرح زیر است که به تناسب ارائه گواهینامه‌های ذیل امتیازها تعیین می‌شود:

امتیاز	عنوان	ردیف
۳۵	آزمایشگاه‌های بین المللی معتبر و عضو ILAC	۱
۳۰	آزمایشگاه‌های مرجع داخل کشور مانند پژوهشگاه نیرو	۲
۵	ارائه گواهی سیستم مدیریت کیفیت	۳

برای شرکت کنندگان دارای سطح اجباری (ردیف ۷_ جدول شماره ۳) امتیاز فوق با عدد ۶۰ جمع می‌شود. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می‌باشد.

* در صورت داشتن هر دو گواهی ردیف‌های ۱ و ۲ ردیف ۱ انتخاب گردد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۱۰ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

۵- آزمون‌ها

جدول شماره (۵) آزمون‌ها			
ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش
آزمون‌های نوعی			
۱	آزمایش ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک	ANSI C29.3 بند 8.2.1	بر اساس جدول ۳ و مطابق استاندارد
۲	آزمایش ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر	ANSI C29.3 بند 8.2.2	بر اساس جدول ۳ و مطابق استاندارد
آزمون‌های نمونه‌ای			
۱	آزمایش ابعادی	ANSI C29.3 بند 8.3.1	تامین خواسته‌های استاندارد
۲	آزمایش چشمی	ANSI C29.3 بند 8.3.2	تامین خواسته‌های استاندارد
۳	آزمایش تخلخل	ANSI C29.3 بند 8.3.3	تامین خواسته‌های استاندارد
۴	آزمایش استحکام جانبی	ANSI C29.3 بند 8.3.4	تامین خواسته‌های استاندارد



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۱۱ از ۱۴

شماره تهیه/بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

پیوست (۱): مشخصات فنی مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار

جدول شماره (۶) مشخصات فنی مقره‌های چرخی تک و دو شیار					
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح اجباری		
			تک شیار	دو شیار ^۱	
۱	استحکام جانبی ^۲	kN	8.9	13.3	10
۲	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	20	25	18
۳	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر	عمودی	8	12	8
		افقی	10	15	10
۴	ارتفاع مقره ^۳	mm	54±1.5	76±1.5	80±1.5
۵	قطر مقره ^۳	mm	57±1.5	79±1.5	70±1.5
۶	قطر سوراخ جهت نصب ^۳	mm	18+1.5	18+1.5	18+1.5

^۱ نظر به عدم وجود استاندارد بین‌المللی و قدیمی بودن مراجع به کار رفته در استاندارد صنعت برق ایران، در خصوص مشخصات مقره دو شیاره، اعداد مندرج در این بخش با توجه به تجربیات کسب شده توسط تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان لحاظ شده است. بدیهی است پس از دوره یکساله آزمایشی با دریافت نظرات، مورد بازنگری قرار خواهد گرفت.

^۲ Transverse Strength

^۳ برای ردیف‌های ۴ و ۵ و ۶ در هنگام تحویل رعایت مقدار مشخص شده در این جدول با در نظر گرفتن تolerانس‌های ANSI قابل قبول می‌باشد. ضمناً برای قطر سوراخ مقره (ردیف ۶) تolerانس پایین صفر می‌باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

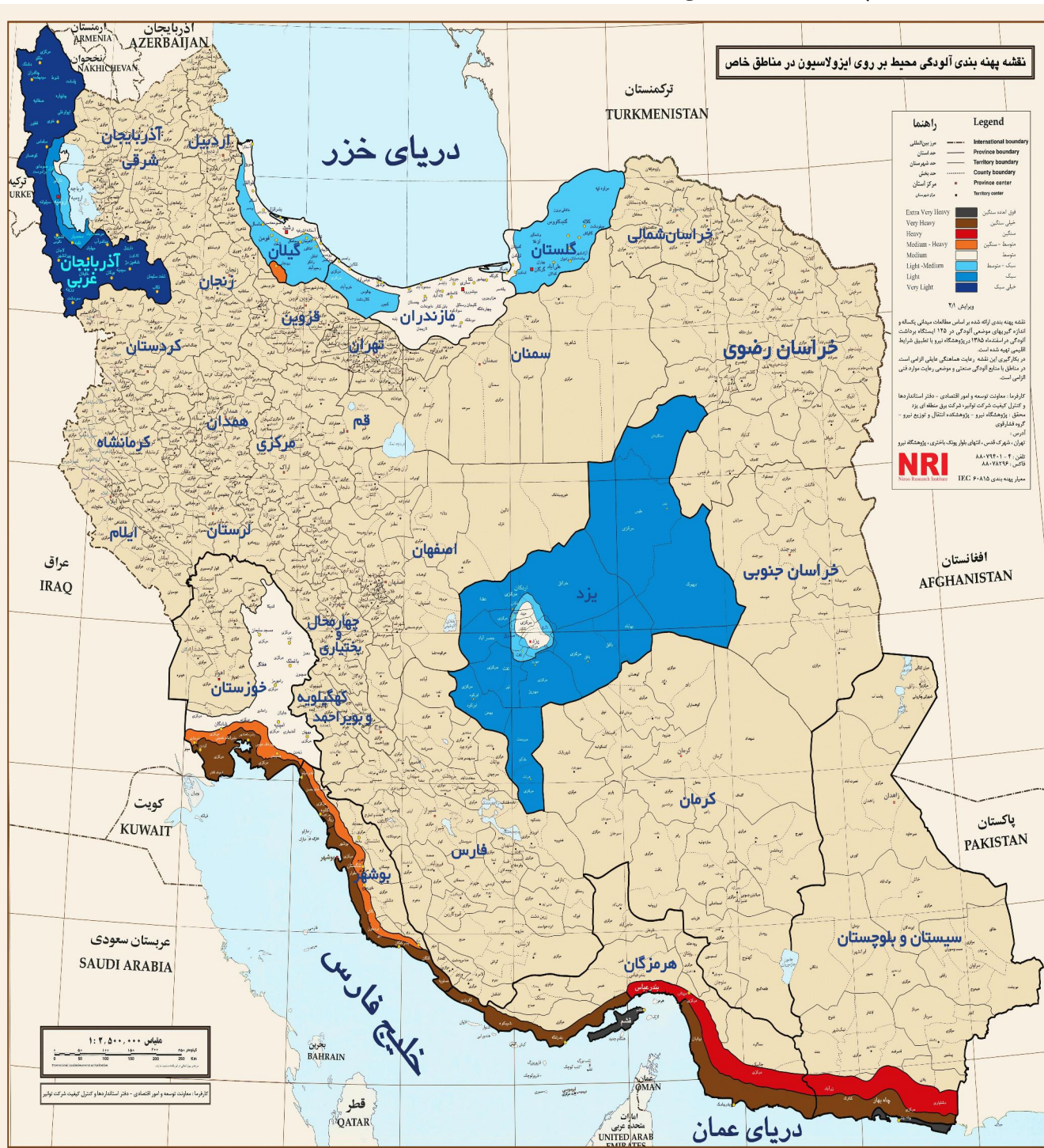
مقره‌های چرخشی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۱۲ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

پیوست (۲) نقشه پهنه بندی آلودگی ۲



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
مقره‌های چرخی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۱۳ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

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

مقره‌های چرخشی تک شیار و دو شیار فشار ضعیف

صفحه ۱۴ از ۱۴

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

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 می‌شوند:

-
- 1*: برحسب نوع مقره از ردیف (۱) جدول شماره (۶) استخراج شود.
 - 2*: برحسب نوع مقره از ردیف (۲) جدول شماره (۶) استخراج شود.
 - 3*: برحسب نوع مقره از ردیف (۳) جدول شماره (۶) استخراج شود.
 - 4*: برحسب نوع مقره از ردیف (۴) جدول شماره (۶) استخراج شود.
 - 5*: برحسب نوع مقره از ردیف (۵) جدول شماره (۶) استخراج شود.
 - 6*: برحسب نوع مقره از ردیف (۶) جدول شماره (۶) استخراج شود.

با تشکر از نمایندگان محترم شرکت‌های توزیع برق، مشاورین و شرکت توانیر به شرح زیر که در مراحل مختلف تهیه و بازنگری پیش نویس و انجام بررسی‌های 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 مقره‌ها

شرکت توانیر	آقای مهندس اکبر یاورطلب
شرکت توانیر	آقای مهندس مهرداد صمدی
شرکت نامداران و رئیس کمیته مطالعات عایق‌ها	آقای دکتر محسن عربانی
شرکت مشانیر	خانم مهندس آرزو محبی
شرکت موننکو	آقای مهندس مهدی درساره
پژوهشگاه نیرو	آقای مهندس داود محمدی
شرکت توانیر	خانم مهندس سارا قرشی
شرکت توانیر	آقای مهندس سجاد رحیمی
شرکت توزیع نیروی برق استان خوزستان	آقای مهندس اسدالله امیدواری نیا
شرکت توزیع نیروی برق شمال کرمان	آقای مهندس امین مشایخی
شرکت توزیع نیروی برق استان گلستان	آقای مهندس غلامرضا دهباشی



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

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

مقره‌های مهارتی

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

آبان‌ماه ۱۳۹۱

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

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

مقره‌های مهارتی

صفحه ۱ از ۱۲

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

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

۸

۵- آزمون‌ها

۱۰

پیوست (۱)- مشخصات فنی مقره‌های مهارتی

۱۱

پیوست (۲)- راهنمای تکمیل جدول شماره (۳)

۱۲

فهرست جداول

جدول ۱- خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری

۴

جدول ۲- شناسنامه کالای پیشنهادی

۵

جدول ۳- مشخصات اجباری

۶

جدول ۴- مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا

۷

جدول ۵- آزمون‌ها

۱۰

جدول ۶- مشخصات فنی مقره‌های مهارتی

۱۱



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

مقره‌های مهارى

صفحه ۲ از ۱۲

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۹۱/۰۳/۲۱

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 **مقره‌ها** (متشکل از کارشناسان شرکت‌های توزیع نیروی برق، مشاورین و اساتید دانشگاهی) نهایی شده است. گیرندگان سند موظفند در هنگام خرید **مقره‌های مهارى** مورد استفاده در شبکه‌های 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 ویژگی‌های کیفی در انتخاب و خرید **مقره‌های مهارى** مورد استفاده در شبکه‌های فشار ضعیف و فشار متوسط توزیع، 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 شرکت‌های توزیع نیروی برق کشور می‌باشند.

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. هربخشی از استانداردهای صنعت برق که مرجع آن استانداردهای بین‌المللی یا کشورهای صنعتی پیشرفته است، چنانچه ویرایش جدیدی از این استانداردهای مرجع تدوین شده است، 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:



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره‌های مهارى

صفحه ۳ از ۱۲

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۹۱/۰۳/۲۱

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

2- ANSI C 29.4: "wet process porcelain insulators – strain type", 1989

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 و همچنین شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری را اعلام می‌نماید.
- در جدول شماره (۲) فروشنده اطلاعاتی از کالای پیشنهادی و سابقه تولید، عرضه و عملکرد آن ارائه می‌کند.
- 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 بررسی‌های بعدی انجام نخواهد شد.
- در جدول شماره (۴) مشخصه‌های 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 مقره‌های مهارى بعضی از کمیت‌های جدول شماره (۳) که وابسته به استحکام کششی مقره است، در آن درج نشده و با نقطه چین و یک عدد ستاره‌دار مشخص شده‌اند. 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 می‌آید.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

مقره‌های مهارى

صفحه ۴ از ۱۲

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

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

مهارى				نوع مقره			
شیشه ای □ چینی (سرامیکی) □				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
					---	حداکثر درصد رطوبت نسبی	۵
	mm	حداکثر ضخامت یخ	۱۲		°C	حداکثر درجه حرارت محیط	۶
	m/s	حداکثر سرعت باد	۱۳		°C	حداقل درجه حرارت محیط	۷

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

مقره‌های مهارتی

صفحه ۵ از ۱۲

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

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
مدت و نحوه ارائه خدمات پس از فروش	۹
نحوه ارائه دستورالعمل‌های نصب و نگهداری و چگونگی آموزش	۱۰
حداکثر زمان تحویل	۱۱
سایر مزایای رقابتی پیشنهادی	۱۲

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

^۱ این جدول توسط پیشنهاد دهنده تکمیل می‌شود.

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره‌های مهارى

صفحه ۶ از ۱۲

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۱	استحکام کششی	kN* ^۱
۲	فاصله خزشی	mm* ^۲
۳	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک	kV* ^۳
۴	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر	kV* ^۴
۵	ارتفاع مقره	mm* ^۵
۶	قطر سوراخ عبور سیم	mm* ^۶
۷	دارا بودن گواهی تست از آزمایشگاه معتبر مطابق با فرم آزمون‌های کالا و آزمون جاری از آزمایشگاه تایید صلاحیت شده کارخانه (جدول شماره ۵)	---	الزامی است
۸	درج نام سازنده (آرم) و سال ساخت روی مقره	---	الزامی است
۹	تعهد مدت ۲ سال گارانتی از زمان تحویل در قرارداد	---	الزامی است

توجه: مطابق توضیحات قید شده در بند ۴-۱ این دستورالعمل، ردیف‌های ۱ تا ۶ فوق که با ستاره مشخص شده‌اند با استفاده از راهنمای پیوست شماره (۴) و با توجه به نوع مقره مورد نظر خریدار در هنگام تنظیم اسناد مناقصه استخراج و توسط خریدار در جدول شماره (۳) درج می‌شود. این جدول صرفاً توسط فروشنده مهر و امضا شده و مقادیر آن توسط فروشنده تغییر پیدا نمی‌کند.

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

مقره‌های مهارتی

صفحه ۷ از ۱۲

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۹۱/۰۳/۲۱

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			۲۵٪	
۲	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	بند ۲-۳-۴			۱۵٪	
۳	ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر	kV	بند ۳-۳-۴			۲۰٪	
۴	سوابق فروشنده و رضایت بهره‌بردار	---	بند ۴-۳-۴			۱۴٪	
۵	مشخصات بسته بندی کالا	---	بند ۵-۳-۴			۳٪	
۶	گارانتی، خدمات پس از فروش و مدت تحویل	---	بند ۶-۳-۴			۵٪	
۷	احراز نمایندگی از کارخانه سازنده	---	بند ۷-۳-۴			۸٪	
۸	ارائه گواهینامه‌های مدیریت کیفیت و آزمون از مراجع ذیصلاح	---	بند ۸-۳-۴			۱۰٪	
	جمع				---	۱۰۰٪	

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

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
مقره‌های مهارتی

صفحه ۸ از ۱۲

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

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 می‌باشد که با روش زیر امتیازدهی می‌گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می‌باشد.

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

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

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

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

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

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

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

۴-۳-۴- سوابق فروشنده و رضایت بهره‌بردار:

امتیاز	سوابق فروشنده و رضایت بهره‌بردار
۱۲	ارائه سابقه فروش در ایران
۱۰	ارائه سابقه فروش در خارج از ایران
۱۰	رضایت بهره‌بردار (مناقصه‌گزار) با توجه به سوابق استفاده از محصول در شرکت مناقصه‌گزار 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 می‌باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره‌های مهارتی

صفحه ۹ از ۱۲

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

۴-۳-۵- 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 می‌باشد.

۴-۳-۶- 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 قرارداد 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 می‌باشد.

۴-۳-۷- 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.

۴-۳-۸- ارائه گواهینامه‌های مدیریت کیفیت و آزمون از مراجع ذیصلاح:

منظور از گواهی آزمون، ارائه‌ی تاییدیه‌های آزمون دارای تاریخ اعتبار مشخصاً در مورد همین کالا از یکی از مراجع آزمایشگاهی و کنترل کیفیت به شرح زیر است که به تناسب ارائه گواهینامه‌ها ی ذیل امتیازها تعیین می‌شود:

ردیف	عنوان	امتیاز
۱	آزمایشگاه‌های بین المللی معتبر و عضو ILAC	۳۵
۲	آزمایشگاه‌های مرجع داخل کشور مانند پژوهشگاه نیرو	۳۰
۳	ارائه گواهی سیستم مدیریت کیفیت	۵

برای شرکت کنندگان دارای سطح اجباری (ردیف ۷_ جدول شماره ۳) امتیاز فوق با عدد ۶۰ جمع می‌شود. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می‌باشد.

* در صورت داشتن هر دو گواهی ردیف‌های ۱ و ۲ ردیف ۱ انتخاب گردد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

مقره‌های مهارتی

صفحه ۱۰ از ۱۲

شماره تهیه/ بازنگری: ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری: ۹۱/۰۳/۲۱

۵- آزمون‌ها

جدول شماره (۵) آزمون‌ها			
ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار/ شرط پذیرش
آزمون‌های نوعی			
۱	آزمایش ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک	ANSI C29.3 بند 8.2.1	بر اساس جدول ۳ و مطابق استاندارد
۲	آزمایش ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر	ANSI C29.3 بند 8.2.2	بر اساس جدول ۳ و مطابق استاندارد
آزمون‌های نمونه‌ای			
۱	آزمایش ابعادی	ANSI C29.3 بند 8.3.1	تامین خواسته‌های استاندارد
۲	آزمایش چشمی	ANSI C29.3 بند 8.3.2	تامین خواسته‌های استاندارد
۳	آزمایش تخلخل	ANSI C29.3 بند 8.3.3	تامین خواسته‌های استاندارد
۴	آزمایش استحکام کششی	ANSI C29.3 بند 8.3.4	تامین خواسته‌های استاندارد



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی

مقره‌های مهاري

صفحه ۱۱ از ۱۲

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۹۱/۰۳/۲۱

پیوست (۱): مشخصات فنی مقره‌های مهاري

جدول شماره (۶) مشخصات فنی مقره‌های مهاري			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح اجباري
۱	استحکام کششی	kN	53
۲	حداقل فاصله خزشی	mm	48
۳	حداقل ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت خشک	kV	30
۴	حداقل ولتاژ شکست فرکانس قدرت در حالت تر	kV	15
۵	ارتفاع مقره	mm	108
۶	قطر سوراخ عبور سیم ^۱	mm	22±1.5
			25±1.5

^۱ در هنگام تحویل رعایت مقدار مشخص شده در این جدول با در نظر گرفتن تolerانس‌های ANSI C29.4 قابل قبول می‌باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی
مقره‌های مهارتی

صفحه ۱۲ از ۱۲

شماره تهیه/ بازنگری : ۰۱

تاریخ تهیه/ بازنگری : ۹۱/۰۳/۲۱

پیوست (۲): 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 می‌شوند:

-
- 1* : از ردیف (۱) جدول شماره (۶) استخراج شود.
 - 2* : از ردیف (۲) جدول شماره (۶) استخراج شود.
 - 3* : از ردیف (۳) جدول شماره (۶) استخراج شود.
 - 4* : از ردیف (۴) جدول شماره (۶) استخراج شود.
 - 5* : از ردیف (۵) جدول شماره (۶) استخراج شود.
 - 6* : از ردیف (۶) جدول شماره (۶) استخراج شود.

با تشکر از نمایندگان محترم شرکت‌های توزیع برق، مشاورین و شرکت توانیر به شرح زیر که در مراحل مختلف تهیه و بازنگری پیش نویس و انجام بررسی‌های 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 مقره‌ها

شرکت توانیر	آقای مهندس اکبر یاورطلب
شرکت توانیر	آقای مهندس مهرداد صمدی
شرکت نامداران و رئیس کمیته مطالعات عایق‌ها	آقای دکتر محسن عربانی
شرکت مشانیر	خانم مهندس آرزو محبی
شرکت موننکو	آقای مهندس مهدی درساره
پژوهشگاه نیرو	آقای مهندس داود محمدی
شرکت توانیر	خانم مهندس سارا قرشی
شرکت توانیر	آقای مهندس سجاد رحیمی
شرکت توزیع نیروی برق استان خوزستان	آقای مهندس اسدالله امیدواری نیا
شرکت توزیع نیروی برق شمال کرمان	آقای مهندس امین مشایخی
شرکت توزیع نیروی برق استان گلستان	آقای مهندس غلامرضا دهباشی