



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

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریچ انتهایی هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

مقام تصویب کننده: معاون هماهنگی توزیع شرکت توانیر

دریافت کنندگان سند:

- کمیته فنی بازرگانی شرکت توانیر
- دفتر مهندسی و راهبری شبکه (نظارت بر توزیع) شرکت توانیر
- شرکت‌های توزیع نیروی برق

تهیه کننده: معاونت هماهنگی توزیع — دفتر مهندسی و راهبری شبکه — کمیته تخصصی یراق‌آلات شبکه توزیع

ویرایش: ۰۱

شهریور ماه ۱۴۰۱

سایت توانیر: <https://www.tavanir.org.ir/dm/dmnezarat>

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریچج انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۲ از ۲۲

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

فهرست مطالب

- مقدمه ۴
- ۱- هدف و دامنه کاربرد ۴
- ۲- محدوده اجرا ۴
- ۳- استانداردهای مورد استناد ۴
- ۴- دستور انجام کار ۵
- ۵- آزمون‌ها ۱۶
- پیوست (۱): مشخصات سیم‌گیر ماریچج هادی‌های روکش‌دار با مقاطع مختلف و یراق رابط آن با مقره ۲۰
- پیوست (۲): جدول راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه ۲۱
- پیوست (۳): تصویر یک نمونه سیم‌گیر ماریچج هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط و یراق رابط آن با مقره ۲۲

فهرست جدول‌ها

- جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری ۶
- جدول شماره (۲) شناسنامه کالای پیشنهادی ۸
- جدول شماره (۳) مشخصات اجباری ۸
- جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا ۱۳
- جدول شماره (۵) آزمون‌ها ۱۶
- جدول شماره (۶) کد رنگی و ابعاد سیم‌گیر ماریچج هادی‌های روکش‌دار با مقاطع مختلف ۲۰
- جدول شماره (۷) مشخصات یراق رابط سیم‌گیر ماریچج هادی‌های روکش‌دار و مقره ۲۰
- جدول شماره (۸) راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه ۲۱



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریج انتهای
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۳ از ۲۲

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

اعضای مشارکت کننده در جلسات تخصصی

با تشکر از نمایندگان محترم شرکت‌های توزیع نیروی برق، پژوهشگاه نیرو، شرکت‌های سازنده تجهیزات (نمایندگان کمیته یراق‌آلات شبکه توزیع سندیکای صنعت برق) و شرکت توانیر به شرح زیر که در مراحل مختلف تهیه و بازنگری پیش‌نویس و انجام بررسی‌های تخصصی و نهایی کردن این دستورالعمل با حضور در جلسات و اعلام نقطه نظرات کارشناسی موجبات هرچه پربرتر شدن مطالب را فراهم آوردند. ضمناً پیش‌نویس اولیه این دستورالعمل بر اساس نتایج پروژه مطالعاتی با مسئولیت پژوهشگاه نیرو و توسط گروه پژوهشی متالورژی آن پژوهشگاه تهیه شده است.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| ۱- آقای دکتر مسعود صادقی خمایی | شرکت توانیر |
| ۲- خانم مهندس سارا قرشی | شرکت توانیر |
| ۳- آقای مهندس نوید ریاضی | شرکت توانیر |
| ۴- خانم مهندس اعظم باجقلی | پژوهشگاه نیرو |
| ۵- خانم دکتر فریبا نقدی | پژوهشگاه نیرو |
| ۶- آقای دکتر سعید خانی مقانکی | پژوهشگاه نیرو |
| ۷- آقای مهندس میثم قنبریها | آزمایشگاه صنایع انرژی (اپیل) |
| ۸- خانم مهندس آسیه آقازاده | شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ |
| ۹- آقای مهندس مهدی صالحی زاده | شرکت توزیع نیروی برق استان بوشهر |
| ۱۰- آقای مهندس صادق احمدی | شرکت توزیع نیروی برق استان بوشهر |
| ۱۱- آقای مهندس مهدی جعفری پور | شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان |
| ۱۲- آقای مهندس محمد جانقلی | شرکت توزیع نیروی برق استان قم |
| ۱۳- خانم مهندس عفت ادیبان | شرکت توزیع نیروی برق استان قم |
| ۱۴- آقای مهندس رضا ابراهیمی | شرکت توزیع نیروی برق استان قزوین |
| ۱۵- آقای مهندس هادی دوستی برحق | شرکت توزیع نیروی برق استان گیلان |
| ۱۶- آقای مهندس علیرضا مبارکی | شرکت توزیع نیروی برق استان همدان |
| ۱۷- آقای مهندس محسن ابوترابی | شرکت توزیع نیروی برق مشهد |
| ۱۸- آقای مهندس هدایت ... شمشیری | شرکت توزیع نیروی برق شیراز |
| ۱۹- آقای مهندس محمد آقابابایی | شرکت توزیع نیروی برق شهرستان اصفهان |
| ۲۰- آقای مهندس مهدی امیدی | شرکت توزیع نیروی برق استان مرکزی |
| ۲۱- آقای مهندس مجید غنی زاده | شرکت تتکو |
| ۲۲- آقای مهندس ایرج بروجنی | شرکت بهین تجربه |
| ۲۳- آقای مهندس غلامحسین چراغیان | شرکت نگین پروژه پاسارگاد |
| ۲۴- آقای مهندس علی کشوری | شرکت آرادکاوش پی |
| ۲۵- آقای مهندس سید محمد میریان | شرکت تاکو |



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر مارپیچ انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۴ از ۲۲

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

مقدمه

نظر به اهمیت موضوع تعیین مشخصات فنی و کنترل کیفیت تجهیزات شبکه توزیع و با توجه به معیارهای فنی مؤثر بر عملکرد آن‌ها، پیشنویس سند حاضر تنظیم و جهت اجرا، ارائه می‌شود. گیرندگان سند موظفند در هنگام خرید سیم‌گیر مارپیچ انتهایی هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط^۱ (با ولتاژ ۱۱ kV تا ۳۳ kV)، آن را در پیوست اسناد منظور نموده و هنگام انجام مراحل بررسی و ارزیابی فنی، بر اساس این دستورالعمل و با توجه به مدارک و مستندات ارائه شده، نسبت به ارزیابی و امتیازدهی پیشنهادها اقدام کنند.

این دستورالعمل پس از طرح و تأیید در کمیته تخصصی پراق‌آلات (متشکل از کارشناسان شرکت‌های توزیع نیروی برق، پژوهشگاه نیرو، شرکت‌های سازنده و شرکت توانیر)، جهت ابلاغ به کلیه شرکت‌های توزیع، ارائه شده است.

۱- هدف و دامنه کاربرد

این سند با هدف ایجاد وحدت رویه در تعیین ویژگی‌های کیفی در انتخاب، خرید و آزمون سیم‌گیر مارپیچ انتهایی هادی‌های روکش‌دار خطوط هوایی فشار متوسط (با ولتاژ ۱۱ kV تا ۳۳ kV) و تهیه اسناد مناقصه، هماهنگ‌سازی 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 توانیر و 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 و استانداردهای زیر مورد استناد قرار گرفته‌اند:

- 1- EN 50397-2: 2009, Covered conductors for overhead line and the related accessories for rated voltages above 1 kV a.c. and not exceeding 36 kV a.c. – Part 2: Accessories for covered conductors – Tests and acceptance criteria.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریچج انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۵ از ۲۲

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

- 2- EN 50483-6: 2009, Test requirements for LV aerial bundled cable accessories – Environmental test.
- 3- EN ISO 1461: 2009, Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles – Specifications and test methods.

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 را در ارتباط با نوع سیم‌گیر ماریچج انتهایی هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط و همچنین مشخصات شبکه و شرایط محل نصب و بهره‌برداری اعلام می‌نماید.
- در جدول شماره (۲) فروشنده اطلاعاتی از کالای پیشنهادی و سابقه تولید و عرضه 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.

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 امتیازدهی کالا (جدول شماره ۴) و مطابق با روش ارزیابی و امتیازدهی 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 مجموع امتیازهای نهایی تقسیم بر ۱۰۰ بدست می‌آید. حد نصاب امتیاز کیفی ۶۰٪ می‌باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریچ انتهای
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۶ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

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

خواسته‌های خریدار

ردیف	نوع خواسته	خواسته خریدار
۱	سطح مقطع هادی روکش‌دار	۷۰ mm ² □ ۱۲۰ mm ² □ ۱۹۵ mm ² □
		۷۰ mm ² □ ۱۲۰ mm ² □ ۱۹۵ mm ² □
۲	جنس پوشش مفتول سیم‌گیر ماریچ	□ آلومینیوم (Al Clad)
۳	جنس و پوشش پیچ و مهره و واشر بخش دارای دندانه‌های فرورونده	□ فولاد زنگ‌نزن □ فولاد با پوشش (گالوانیزه گرم یا داکرومات)
۴	نحوه اتصال سیم‌گیر ماریچ به مقره	□ کلمپ انگشتی □ نگهدارنده قرقره‌ای ^۳
۵	جنس اجزای کلمپ انگشتی در صورت استفاده از آن جهت اتصال به مقره	□ آلومینیوم آلیاژی □ فولاد با پوشش (گالوانیزه گرم یا داکرومات)
		□ فولاد زنگ‌نزن □ فولاد با پوشش (گالوانیزه گرم یا داکرومات)
۶	کاور سیم‌گیر ماریچ	□ دارای کاور □ بدون کاور
۷	تعداد سیم‌گیر ماریچ مورد سفارش	عدد

شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار	ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار
۸	ولتاژ U ₀ /U(U _m)	kV	□ ۱۲/۲۰ (۲۴) □ ۱۹/۳۳ (۳۶)	۹	حداکثر ارتفاع از سطح دریا	m	
۱۰	فرکانس نامی	Hz	۵۰	۱۱	درصد رطوبت نسبی	-	
۱۲	تعداد فازها	-		۱۳	حداکثر سرعت باد	m/s	
۱۴	سیستم زمین	-		۱۵	نوع آلودگی منطقه ^۴	-	
۱۶	حداکثر درجه حرارت محیط خارج	°C		۱۷	حداکثر ضخامت یخ	mm	
۱۸	حداقل درجه حرارت محیط خارج	°C		۱۹	حداکثر شدت تابش خورشید	kW/m ²	

۱- این جدول توسط خریدار تکمیل می‌شود.

۲- مناسب برای هادی روکش‌دار AAAC با سطح مقطع ۱۸۵ mm².

۳- نگهدارنده قرقره‌ای توسط یک یراق واسط به مقره متصل می‌گردد.

۴- از پیوست (۲) جهت تکمیل این بند استفاده شود.

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

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر مارپیچ انتهایی
های‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۷ از ۲۲

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

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 - عرضه‌کننده انحصاری و ...)	۴
نوع و تیپ کالا	۵
نوع پوشش پیچ و مهره بخش دارای دندان‌های فرورونده	۶
نوع پلیمر و علامت چرخه بازیافت	۷
مشخصات ابعادی (نقشه ابعادی سیم‌گیر مارپیچ و یراق رابط آن با مقره مطابق با پیوست ۳)	۸
گرید پیچ و مهره مورد استفاده در بخش دارای دندان‌های فرورونده	۹
گشتاور نامی نصب بخش دارای دندان‌های فرورونده (N.m)	۱۰
حداقل گشتاور پیچ / مهره سربر $^2(N.m)$	۱۱
حداکثر گشتاور پیچ / مهره سربر $^2(N.m)$	۱۲
سابقه کارخانه در ساخت این نوع تجهیزات	۱۳
مدت گارانتی	۱۴
خدمات پس از فروش	۱۵
نحوه ارائه دستورالعمل‌های نصب و نگهداری و چگونگی آموزش	۱۶
حداکثر زمان تحویل	۱۷
وزن محصول شامل سیم‌گیر مارپیچ انتهایی و یراق رابط آن با مقره (kg)	۱۸
روش مقاوم‌سازی بخش‌های پلیمری در برابر UV	۱۹
منابع تأمین (برند و کشور سازنده) مواد اولیه پلیمری	۲۰
منابع تأمین (برند و کشور سازنده) مواد اولیه فلزی (فولاد، آلومینیوم آلیاژی)	۲۱
سایر مزایای رقابتی پیشنهادی	۲۲
نوع و مشخصات بسته‌بندی	۲۳

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

۲- حداکثر تolerانس مجاز سربر شدن پیچ / مهره، $\pm 10\%$ است.

صحت کلیه موارد ارائه شده در جدول فوق توسط پیشنهاد دهنده تضمین می‌شود.

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریچج انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۸ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱	جنس مفتول سیم‌گیر ماریچج	-	فولاد فنر معادل CK55
۲	جنس روکش مفتول سیم‌گیر ماریچج	-	می‌تواند هر یک از موارد زیر باشد: پلی اتیلن با دانسیته بالا (HDPE) حاوی دوده، پلاستیک نیمه‌رسانا، رزین حاوی ذرات آلومینا، نئوپرن
۳	ابعاد سیم‌گیر ماریچج و کد رنگی آن	mm	پیوست ۱
۴	مشخصات یراق رابط سیم‌گیر ماریچج با مقره	ابعاد بدنه	mm
		قطر پیچ/پین	mm
		جنس نگهدارنده قرقره‌ای در صورت استفاده از آن جهت اتصال به مقره	-
۵	درج علامت در محل شروع اتصال سیم‌گیر ماریچج به هادی	جنس گیره کوهان‌دار (اشپیل) پین در صورت استفاده از کلمپ انگشتی جهت اتصال به مقره	-
		فولاد فنر با پوشش گالوانیزه گرم	-
۶	وجود اتصال الکتریکی بین سیم‌گیر ماریچج و هادی روکش‌دار	-	الزامی است
۷	وجود بخش دارای دندان‌های فرورونده (وجود کانکتور مجزا یا متصل به سیم‌گیر ماریچج)	-	الزامی است
۸	جنس بدنه و دندان‌های بخش دارای دندان‌های فرورونده	-	AA 6082-T6
۹	عمق دندان‌های فرورونده	-	مناسب برای هادی روکش‌دار مطابق آخرین ویرایش دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های هادی‌های هوایی روکش‌دار فشار متوسط ^۲ شرکت توانیر
۱۰	وجود گریس سیلیکونی در محل دندان‌ها جهت جلوگیری از ورود رطوبت به داخل هادی	-	الزامی است
۱۱	مشخصات و مقدار گریس مصرفی	-	- پایه سیلیکونی و با روکش هادی سازگار باشد

۱- آلیاژ آلومینیوم ۶۰۸۲

۲- تمامی آزمون‌ها باید با هادی روکش‌دار دارای لایه نیمه‌رسانا انجام شود.

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

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر مارپیچ انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۹ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
			- عدم یخ‌زدگی در دمای 30°C - و عدم سیلان تا دمای 160°C - مقاومت برشی مناسب گریس (حین بستن تجهیز از کنار دندانه‌ها رانده شده و اتصال الکتریکی برقرار گردد) - مقدار گریس: پوشاندن کامل روی سطوح دندانه‌ها
۱۲	مجهز بودن بخش دارای دندانه‌های فرورونده در سیم‌گیر مارپیچ به پیچ سربر	-	الزامی است
۱۳	حداقل گرید پیچ در بخش دارای دندانه‌های فرورونده و حداقل گرید پیچ/پین در صورت استفاده از کلمپ انگشتی جهت اتصال به مقره	-	۸٫۸
۱۴	حداکثر گشتاور سربر شدن پیچ بخش دارای دندانه‌های فرورونده	N.m	۴۵
۱۵	حداقل بار لغزش مشخصه (SMSL)	kN	حداقل بار شکست هادی روکش‌دار ۱/۶
۱۶	حداقل بار آسیب مشخصه (SMDL)	kN	۸۰٪ حداقل بار شکست هادی روکش‌دار
۱۷	حداقل بار شکست مشخصه (SMFL)	kN	۹۰٪ حداقل بار شکست هادی روکش‌دار
۱۸	خواص کششی در دمای محیط	-	عدم وقوع شکست در سیم‌گیر مارپیچ یا هادی روکش‌دار در کمتر از حداقل بار شکست مشخصه معادل ۸۰٪ حداقل بار شکست هادی
		mm	حداکثر جابجایی هادی نسبت به سیم‌گیر مارپیچ ۳
۱۹	خواص کششی در دمای 25°C -	-	عدم وقوع آسیب در سیم‌گیر مارپیچ با افزایش بار تا ۷۰٪ حداقل بار شکست هادی
		mm	حداکثر میزان لغزش تحت حداقل بار لغزش مشخصه (SMSL) یا کمتر از آن ۳
۲۰	خواص کششی در دمای بالا	-	عدم وقوع آسیب در سیم‌گیر مارپیچ یا هادی و روکش هادی در ۱۵٪ حداقل بار شکست هادی

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

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر مارپیچ انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۱۰ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۲۰	(حداکثر دمای کاری معمول هادی)	mm	۲۰
۲۱	حداکثر تلرانس مجاز گشتاور سربر شدن پیچ بخش دارای دندان‌های فرورونده در دماهای ۵۰ °C و ۱۰- °C	Nm	(گشتاور نامی تعیین شده توسط سازنده) × (± ٪ ۱۰)
۲۲	عدم نفوذ آب به هادی یا حرکت آب در آن	-	الزامی است
۲۳	تحمل ۹۰٪ حداقل بار شکست هادی به مدت ۶۰ ثانیه توسط هادی متصل به سیم‌گیر مارپیچ با اعمال گشتاور معادل ۱/۱ برابر گشتاور مشخص شده توسط سازنده، بدون هیچ‌گونه تخریب یا آسیبی که عملکرد صحیح آن را تحت تأثیر قرار دهد	-	الزامی است
۲۴	گشتاور مجاز برقراری اتصال الکتریکی در دمای ۲۵- °C	Nm	کمتر از، یا مساوی با ۷۰٪ حداقل گشتاور نصب مشخص شده توسط سازنده
۲۵	حداقل ضخامت میانگین پوشش گالوانیزه	μm	۴۵
			۵۵
			۵۵
			۵۰
			۸۰
۲۶	مقاوم بودن قسمت‌های پلیمری در برابر شرایط محیطی	-	الزامی است
۲۷	مقاوم بودن قسمت‌های فلزی در برابر خوردگی	-	الزامی است
علائم روی محصول			
۲۸	نشانه‌گذاری روی محصول	-	نشانه‌گذاری روی سیم‌گیر مارپیچ باید بر اساس کد رنگی مشخص شده در پیوست ۱ صورت گیرد. نام یا علامت تجاری شرکت سازنده، سطح مقطع هادی

۱- در صورتی که دمای نصب و بهره‌برداری مشخص شده در جدول ۱، خارج از بازه اشاره شده در استاندارد (۵۰ °C تا ۱۰- °C) باشد، در صورت توافق بین سازنده و خریدار ارائه مستندات مربوط به آزمون در دماهای مذکور الزامی است.
مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریچج انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۱۱ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
			<p>روکش‌دار و ولتاژ باید بر روی برجسب رنگی مشخص گردد.</p> <p>نشانه‌گذاری روی بخش دارای دندان‌های فرورونده باید مشتمل بر نام یا علامت تجاری سازنده، ماه و سال ساخت، گشتاور نصب، کد مشخصه سیم‌گیر ماریچج و سطح مقطع هادی روکش‌دار باشد.</p> <p>نشانه‌گذاری روی یراق رابط سیم‌گیر ماریچج با مقره باید مشتمل بر نام یا علامت تجاری سازنده و استحکام کششی مجاز باشد!</p> <p>گرید پیچ/پین و نام یا علامت تجاری سازنده سیم‌گیر ماریچج یا پیچ/پین باید روی پیچ/پین درج شود.</p>
۲۹	کیفیت نشانه‌گذاری روی محصول	-	<p>نشانه‌گذاری باید به صورت برجسته یا فرورفته و با حروف و اعداد انگلیسی باشد.</p>
۳۰	اطلاعات مندرج بر روی بسته‌بندی محصول	-	<p>بر روی هر کارتن باید مشخصات شامل موارد زیر درج گردد:</p> <p>نام یا علامت تجاری سازنده، کد مشخصه، کد شناسایی کارخانه، شماره استاندارد، تعداد سیم‌گیر ماریچج، سطح مقطع هادی روکش‌دار و ولتاژ مناسب برای سیم‌گیر ماریچج و کد رنگی آن، سال ساخت، وزن ناخالص، علامت فلشی که جهت باز شدن را نشان می‌دهد.</p>
سایر مشخصات			
۳۱	تطابق مشخصات ابعادی ارائه شده در جدول شماره ۲ با نمونه ارائه شده جهت آزمون‌های نوعی (دارای گواهی مطابقت با استانداردهای تولید)	-	الزامی است
۳۲	ارائه دو نمونه از تجهیز همراه با اسناد تکمیل شده	-	الزامی است
۳۳	ارائه دستورالعمل نصب و بهره‌برداری	-	الزامی است

۱- اصول الزامی کدینگ تجهیزات باید مطابق با دستورالعمل کدینگ ابلاغی توانیر و پیوست‌های مربوطه رعایت گردد.

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

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریجچ انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۱۲ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۳۴	دارا بودن گواهی مطابقت با استانداردهای تولید معتبر از شرکت توانیر و آزمون‌های نوعی مطابق با آخرین ویرایش استانداردها از آزمایشگاه معتبر ^۱ مطابق با فهرست آزمون‌های کالا (جدول شماره ۵) و اعلام زمان تولید و ایجاد امکان بازدید نماینده خریدار یا دستگاه نظارت از مراحل انجام آزمون‌های جاری (ارائه گواهی مطابقت با استاندارد برای سطح مقطع انتخاب شده توسط خریدار (جدول ۱))	-	الزامی است
۳۵	حداقل مدت گارانتی از زمان تحویل	سال	۵
۳۶	حداقل مدت خدمات پس از فروش	سال	۱۰
۳۷	حداکثر نرخ خرابی قابل تشخیص در مرحله نصب	درصد	۰/۰۵
۳۸	نوع بسته‌بندی: - داخل کارتن به همراه جداکننده به نحوی که بسته‌بندی در طول حمل و نقل آسیب نبیند. - وجود بسته‌بندی نایلونی برای هر سیم‌گیر ماریجچ به همراه یراق رابط آن با مقره	-	الزامی است

۱- منظور از آزمایشگاه معتبر، آزمایشگاه‌های معتبر بین‌المللی عضو ILAC یا مورد تأیید شورای ارزیابی توانیر می‌باشد.

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

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریج انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۱۳ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا^۱

ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش امتیازدهی	مقدار پیشنهادی ^۲	ضریب وزنی (%)	امتیاز	امتیاز نهایی
۱	سوابق فروشنده و رضایت بهره‌بردار	-	بند ۴-۳-۱		۳۵		
۲	آموزش نصب، بهره‌برداری و نگهداری و نحوه ارائه خدمات پس از فروش	-	بند ۴-۳-۲		۱۷		
۳	نوع ارتباط با سازنده	-	بند ۴-۳-۳		۱۲		
۴	مشخصات بسته‌بندی کالا و مندرجات روی آن	-	بند ۴-۳-۴		۱۰		
۵	گواهی کنترل کیفیت	-	بند ۴-۳-۵		۱۷		
۶	کیفیت نشانه‌گذاری	-	بند ۴-۳-۶		۹		
					۱۰۰	-	

۱- در این جدول، ستون مقدار پیشنهادی توسط پیشنهاد دهنده و ستون‌های مربوط به امتیاز توسط خریدار تکمیل می‌گردند. مقادیر کیفی به صورت مقایسه‌ای بین کالاهای پیشنهادی امتیاز داده می‌شود.

۲- منظور از مقدار پیشنهادی، مقدار آخرین آزمون نوعی انجام شده است.

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

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریج انتهای
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۱۴ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

توجه: در تمام مواردی که امتیازدهی بر اساس مقادیر ادعایی سازنده است، کسب امتیاز منوط به ارائه مستندات معتبر مربوطه و همچنین در صورتی که مقدار ادعایی در بازه ارائه شده در جدول ۳ باشد، مورد قبول است.

۴-۳-۱- سوابق فروشنده و رضایت بهره‌بردار

ردیف	سوابق فروشنده و رضایت بهره‌بردار	حداکثر امتیاز
۱	ارائه سابقه فروش در ایران	۴
۲	رضایت بهره‌بردار (مناقصه‌گزار) با توجه به سوابق استفاده از محصول در شرکت مناقصه‌گزار	۲۰
۳	ارائه گواهی رضایتمندی توسط شرکت تأمین‌کننده از شرکت‌های توزیع برق (حداکثر برای ۵ سال اخیر)	۴
۴	تحويل به موقع کالا (در مناقصات قبلی و یا استعلام از شرکت‌های توزیع برق)	۸
۵	کیفیت و کفایت اسناد ارائه شده	۴

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ است. حداکثر امتیاز ۱۰۰ است.

۴-۳-۲- آموزش نصب، بهره‌برداری و نگهداری و نحوه ارائه خدمات پس از فروش

ردیف	نحوه ارائه آموزش نصب، بهره‌برداری و نگهداری	امتیاز
۱	ارائه بروشور آموزشی فارسی	۵
۲	ارائه فیلم آموزشی به زبان فارسی (فیلم)	۱۵
نحوه ارائه خدمات پس از فروش		
۳	وجود نمایندگی خدمات پس از فروش در محل خریدار	۲۰

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ است. حداکثر امتیاز ۱۰۰ است.

۴-۳-۳- نوع ارتباط با سازنده

ردیف	معیار	امتیاز
۱	ارائه پیشنهاد از طرف تولیدکننده	۴۰
۲	ارائه گواهی معتبر دال بر نمایندگی از تولیدکننده	۱۰

امتیاز نهایی یکی از امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می‌باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریجچ انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۱۵ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

۴-۳-۴- مشخصات بسته‌بندی کالا و مندرجات روی آن

امتیاز	بسته بندی کالا	ردیف
۲۰	دارا بودن کارتن یا جعبه مناسب و پوشش نایلونی مقاوم در برابر نفوذ رطوبت	۱
۲۰	کیفیت بسته‌بندی و علائم روی آن: ضعیف (۵) □ متوسط (۱۰) □ خوب (۱۵) □ عالی (۲۰) □	۲

۴-۳-۵- گواهی کنترل کیفیت

امتیاز	گواهی کنترل کیفیت	ردیف
۴۰	استقرار سیستم مدیریت کیفیت - دارا بودن گواهینامه ISO 9001 معتبر مورد تایید IAF (لازم است مرجع صدور، مرجع اعتباردهی و روش پیگیری اصالت گواهینامه اعلام گردد).	۱

امتیاز نهایی، امتیاز کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می‌باشد.

۴-۳-۶- کیفیت نشانه‌گذاری

بسته به نظر کمیته فنی و بر اساس کیفیت و ماندگاری نشانه‌گذاری روی نمونه ارائه شده امتیاز از ۶۰ تا ۱۰۰ در نظر گرفته شود.

ضعیف (۶۰) □ متوسط (۷۵) □ خوب (۹۰) □ عالی (۱۰۰) □



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریچج انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۱۶ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

۵- آزمون‌ها

نکته: منظور از سیم‌گیر ماریچج در جدول آزمون‌ها مجموعه سیم‌گیر ماریچج و ملحقات آن شامل بخش دارای دندان‌های فرورونده و یراق رابط سیم‌گیر ماریچج با مقره است و بدیهی است که کل مجموعه باید ملزومات آزمون‌ها را برآورده سازد.

جدول شماره (۵) آزمون‌ها

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش	نوع آزمون		
				نوعی	جاری	نمونه‌ای
۱	بررسی ظاهری و وزن	EN 50397-2, بند ۷,۱	سیم‌گیر ماریچج و یراق رابط آن با مقره باید مشابه نقشه‌های ارائه شده توسط سازنده باشد. کدبندی رنگی باید مطابق با پیوست ۱ و اطلاعات مندرج بر اجزای سیم‌گیر ماریچج مطابق با ردیف ۲۸ جدول ۳ باشد. هیچ عیب قابل مشاهده‌ای نباید در سیم‌گیر ماریچج و یراق رابط آن با مقره وجود داشته باشد. وزن سیم‌گیر ماریچج و یراق رابط آن با مقره باید مطابق با مشخصات اعلام شده در ردیف ۱۸ جدول ۲ باشد.	✓	✓	✓
۲	تأیید صحت ابعادی و مواد	EN 50397-2, بند ۷,۲	ابعاد سیم‌گیر ماریچج و یراق رابط آن با مقره باید مطابق پیوست ۱ باشد. جنس مفتول و روکش سیم‌گیر ماریچج باید مطابق با ردیف ۱ و ۲ جدول ۳ و جنس پوشش مفتول باید مطابق با ردیف ۲ جدول ۱ باشد. جنس اجزای یراق رابط باید مطابق با ردیف ۵ جدول ۱ و ردیف ۴ جدول ۳ باشد. جنس جزء دارای بخش دندان‌دار باید مطابق با ردیف ۸ جدول ۳ باشد. عمق دندان‌ها باید مطابق ردیف ۹ جدول ۳ باشد. مشخصات گریس مصرفی باید مطابق ردیف ۱۱ جدول ۳ باشد.	✓	✓	✓
۳	آزمون کشش در دمای محیط	EN 50397-2, بند ۷,۴,۷	نتیجه آزمون در صورتی مورد پذیرش واقع می‌شود که جابجایی هادی نسبت به سیم‌گیر ماریچج کمتر از ۳ mm باشد و در کمتر از حداقل بار شکست	✓		✓



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریچ انتهای
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۱۷ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

جدول شماره (۵) آزمون‌ها

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش	نوع آزمون		
				نوعی	جاری	نمونه‌ای
			مشخصه معادل ۸۰٪ حداقل بار شکست هادی ($SMFL = 0.80 \times MBL$)، هیچگونه شکستی در سیم‌گیر یا هادی روکش‌دار رخ ندهد.			
	آزمون کشش در دمای پایین	EN 50397-2, بند ۷,۴,۸	تحت حداقل بار لغزش مشخصه (SMSL) و کمتر از آن، هادی نباید بیشتر از ۳ mm لغزش کند. پس از افزایش بار تا ۷۰٪ حداقل بار شکست هادی، هیچگونه آسیبی که عملکرد صحیح سیم‌گیر ماریچ را تحت تأثیر قرار دهد نباید رخ دهد.	✓		
	آزمون کشش در دمای بالا	EN 50397-2, بند ۷,۴,۹	هیچگونه آسیبی که عملکرد صحیح سیم‌گیر ماریچ یا هادی را تحت تأثیر قرار دهد نباید رخ دهد. هیچگونه آسیبی در روکش نباید رخ دهد. در صورتی که لغزش روکش اتفاق بیفتد، میزان آن باید کمتر از ۲۰ mm باشد.	✓		
۴	آزمون محکم کردن پیچ بخش دارای دندانه‌دار	EN 50397-2, بند ۷,۴,۱۰,۱	در طول فرآیند محکم کردن پیچ نباید هیچگونه آسیبی که بتواند عملکرد صحیح سیم‌گیر ماریچ و بخش دندانه‌دار آن را تحت تأثیر قرار دهد، رخ دهد.	✓	✓	✓
۵	آزمون عملکرد پیچ/مه‌ره سربر	EN 50397-2, بند ۷,۴,۱۱	در دماهای ۵۰ °C و ۱۰ °C-، گشتاوری که در آن پیچ سربر بریده می‌شود، باید داخل تلرانس ۱۰٪ ± گشتاور تعیین شده توسط سازنده باشد.	✓	✓	✓
۶	آزمون گالوانیزه گرم	EN 50397-2, بند ۷,۵	- واشرها: حداقل ضخامت موضعی پوشش μm ۳۵ و حداقل ضخامت میانگین پوشش μm ۴۵ - مه‌ره‌ها: حداقل ضخامت موضعی پوشش μm ۴۵ و حداقل ضخامت میانگین پوشش μm ۵۵ - پین‌ها: حداقل ضخامت موضعی پوشش μm ۴۵ و حداقل ضخامت میانگین پوشش μm ۵۵ - پیچ‌ها: حداقل ضخامت موضعی پوشش μm ۴۰ و حداقل ضخامت میانگین پوشش μm ۵۰	✓	✓	✓



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریج انتهای
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۱۸ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

جدول شماره (۵) آزمون‌ها

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش	نوع آزمون		
				نوعی	جاری	نمونه‌ای
			-بدنه کلمپ انگشتی: حداقل ضخامت موضعی پوشش $70 \mu\text{m}$ و حداقل ضخامت میانگین پوشش $80 \mu\text{m}$			
۷	آزمون عدم نفوذ آب	EN 50397-2, بند ۷,۶	هیچگونه آبی نباید به هادی نفوذ کند یا در آن حرکت کند.	✓		
۸	آزمون آسیب مکانیکی به هادی	EN 50397-2, بند ۷,۴,۱۲	هادی باید بدون هیچ‌گونه تخریب یا آسیبی که عملکرد صحیح آن را تحت تأثیر قرار دهد، به مدت ۶۰ ثانیه بار معادل ۹۰٪ حداقل بار شکست خود را تحمل نماید.	✓	✓	✓
۹	آزمون مونتاژ در دمای پایین	EN 50397-2, بند ۷,۴,۱۴	اتصال الکتریکی باید در گشتاوری کمتر از، یا مساوی با ۷۰٪ گشتاور نصب مشخص شده توسط سازنده برقرار شود.	✓	✓	✓

آزمون خوردگی:

به سه روش انجام می‌شود که با توجه به شرایط آب و هوایی کشور این آزمون با روش دوم آزمون اتمسفر گازی انجام می‌شود.

			بازرسی چشمی باید انجام شود و نباید اثر قابل ملاحظه‌ای از زنگ قرمز وجود داشته باشد. توجه: زنگ‌زدگی قابل ملاحظه است که بیش از ۱۰٪ مساحت سطح قسمت‌های فلزی در معرض محیط را بپوشاند. علامت‌گذاری مربوط به شناسایی نمونه‌ها باید قابل خواندن باشد. هیچگونه تخریبی که عملکرد معمول سیم-گیرهای ماریج را تحت تأثیر قرار دهد نباید رخ دهد.	✓	✓	۱۷
۱۰	آزمون اتمسفر گازی: به دو روش انجام می‌شود. آزمون باید به روش دوم که متشکل از ۵۰۰ سیکل (۱۰۰۰ ساعت) است انجام شود.	EN 50397-2, بند ۷,۱۰,۱				



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریچج انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۱۹ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

جدول شماره (۵) آزمون‌ها

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش	نوع آزمون		
				نوعی	جاری	نمونه‌ای
			در بخش دارای پیچ سربر، مهره باید با گشتاوری کمتر از، یا برابر با گشتاور تعیین شده توسط سازنده جدا شود.			
۱۱	آزمون پیرشدگی آب و هوایی: به هر دو روش قابل انجام است.	EN 50397-2, بند ۷,۱۰,۲	بازرسی چشمی باید انجام و مشخص شود که تخریبی در قسمت‌های پلیمری سیم‌گیر ماریچج رخ نداده است. علامت‌گذاری مربوط به شناسایی نمونه‌ها باید قابل خواندن باشد. هیچگونه آسیبی که عملکرد معمول سیم‌گیر ماریچج را تحت تأثیر قرار دهد نباید رخ دهد.	✓		✓
۱۰	آزمون دوام علائم	EN 50397-2, بند ۷,۳	علائم باید واضح بمانند و بتوان به سادگی آن‌ها را شناسایی کرد.	✓		✓



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریچچ انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۲۰ از ۲۲
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

پیوست (۱): مشخصات سیم‌گیر ماریچچ انتهایی هادی‌های روکش‌دار با مقاطع مختلف و یراق رابط آن با مقره

جدول شماره (۶) کد رنگی و ابعاد سیم‌گیر ماریچچ هادی‌های روکش‌دار با مقاطع مختلف (پارامترهای ابعادی در پیوست ۳ نشان داده شده‌اند).				
سطح مقطع هادی روکش‌دار (mm ²)			ولتاژ (kV)	کد رنگی / مشخصه ابعادی
۱۹۵	۱۲۰	۷۰		
زرد	قرمز	آبی	۲۰	کد رنگی ^۱
۱۰۰۰ ± ۲۰	۸۵۰ ± ۲۰	۷۵۰ ± ۲۰		حداقل طول سیم‌گیر ماریچچ (L)، mm
۲۱ ± ۱	۱۷ ± ۱	۱۴ ± ۱		قطر بخش ماریچچ (d)، mm
۶				حداقل تعداد رشته‌های مفتول
۳	۳	۲/۵		قطر مفتول (t)، mm
۵۰ تا ۵۵				قطر داخلی گلوبی سیم‌گیر ماریچچ (D)، mm
قهوه‌ای	سبز	سفید		کد رنگی ^۱
۱۱۰۰ ± ۲۰	۹۵۰ ± ۲۰	۸۵۰ ± ۲۰	۳۳	حداقل طول سیم‌گیر ماریچچ (L)، mm
۲۴ ± ۱	۲۰ ± ۱	۱۷ ± ۱		قطر بخش ماریچچ (d)، mm
۶				حداقل تعداد رشته‌های مفتول
۳/۵	۳	۳		قطر مفتول (t)، mm
۵۰ تا ۵۵				قطر داخلی گلوبی سیم‌گیر ماریچچ (D)، mm

جدول شماره (۷) مشخصات یراق رابط سیم‌گیر ماریچچ هادی‌های روکش‌دار با مقره (پارامترهای ابعادی در پیوست ۳ نشان داده شده‌اند).					
مشخصات				جنس یراق رابط	نوع یراق رابط
قطر پیچ/پین (d)، mm	پهنای شیار (w) برای سطح مقطع‌های مختلف هادی روکش‌دار، mm				
	۱۵ ± ۱	۱۹۵ mm ²	۱۲۰ mm ²	۷۰ mm ²	۵۰ تا ۵۵
۲۵ تا ۲۰		۵۰ تا ۵۵	نگهدارنده قرقره‌ای آلومینیوم آلیاژی		
	۱۴	۱۲	۱۰	۵۰ تا ۵۵	

۱- پهنای برچسب رنگی باید به گونه‌ای باشد که از فاصله ۱۰ m قابل رؤیت باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریج انتهای
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۲۱ از ۲۲

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

پیوست (۲): جدول راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه

جدول شماره (۸) راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه ^۱			
ردیف	سطح آلودگی	مثال	شرایط نوعی منطقه
۱	خیلی سبک	E1	- بیش از ۵۰ km از هر دریا، بیابان یا زمین خشک باز - بیش از ۱۰ km از منابع آلودگی انسانی - در فاصله کمتر از مقادیر فوق نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر: باد غالب مستقیماً از طرف این منابع آلودگی نباشد و/ یا وجود شستشوی منظم ماهانه توسط باران
۲	سبک	E2	- ۵۰-۱۰ km از دریا، بیابان یا زمین خشک باز - ۱۰-۵ km از منابع آلودگی انسانی - در فاصله کمتر از مقادیر فوق نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر: باد غالب مستقیماً از طرف این منابع آلودگی نباشد و/ یا وجود شستشوی منظم ماهانه توسط باران
۳	متوسط	E3	- ۱۰-۳ km از دریا، بیابان یا زمین خشک باز - ۵-۱ km از منابع آلودگی انسانی - در فاصله کمتر از مقادیر فوق نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر: باد غالب مستقیماً از طرف این منابع آلودگی نباشد و/ یا وجود شستشوی منظم ماهانه توسط باران
		E4	- در فاصله بیشتر از مقادیر E3 نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر: غالباً مه غلیظ (یا باران ریز) پس از یک فصل انباشت آلودگی خشک طولانی (چند هفته یا چند ماه) رخ می‌دهد و/ یا باران سنگین با رسانایی بالا رخ می‌دهد و/ یا سطح بالایی از NSDD ^۲ ، بین ۵ تا ۱۰ برابر ESDD ^۳ وجود دارد
۴	سنگین	E5	- در محدوده ۳ km از دریا، بیابان یا زمین خشک باز - در محدوده ۱ km از منابع آلودگی انسانی
		E6	- در فاصله بیشتر از مقادیر E5 نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر: غالباً مه غلیظ (یا باران ریز) پس از یک فصل انباشت آلودگی خشک طولانی (چند هفته یا چند ماه) رخ می‌دهد و/ یا سطح بالایی از NSDD بین ۵ تا ۱۰ برابر ESDD وجود دارد
۵	خیلی سنگین	E7	- در همان محدوده مشخص شده برای آلودگی سنگین نسبت به منابع آلودگی و: مستقیماً در معرض پاشش آب دریا یا مه نمکی غلیظ یا مستقیماً در معرض آلاینده‌هایی با رسانایی بالا یا غبار سیمانی با چگالی بالا و مرطوب شدن مکرر توسط مه یا باران ریز نواحی بیابانی با انباشت سریع ماسه و نمک و چگالش منظم
	ویژه	-	- نوار ساحلی جنوب کشور - مناطقی که در معرض آلودگی بسیار سنگین صنعتی و طبیعی قرار دارند مانند کارخانجات گچ و سیمان

- ۱- سطوح آلودگی خیلی سبک تا خیلی سنگین مطابق با استاندارد IEC 60815-1, 2008 و سطح آلودگی ویژه مطابق با نیاز برخی مناطق دارای آلودگی ویژه تعریف شده‌اند.
- ۲- چگالی ته‌نشینی غیرقابل انحلال
- ۳- چگالی معادل ته‌نشینی نمک



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریچج انتهایی
هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط

صفحه ۲۲ از ۲۲

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۱

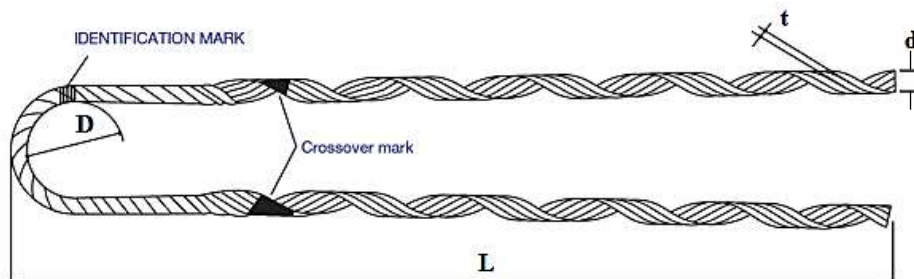
پیوست (۳): تصویر یک نمونه سیم‌گیر ماریچج انتهایی هادی‌های روکش‌دار فشار متوسط و یراق
رابط آن با مقره



سیم‌گیر ماریچج انتهایی با بخش دنداندار



سیم‌گیر ماریچج انتهایی با کانکتور مجزا



سیم‌گیر ماریچج انتهایی



یراق رابط سیم‌گیر ماریچج انتهایی با مقره، تصویر راست: نگهدارنده قرقره‌ای، تصویر چپ: کلمپ انگشتی.