



بسمه تعالی

« مہار تورم، رشد تولید »

مدیران عامل محترم شرکت های توزیع نیروی برق

موضوع: ابلاغ دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای سیمگیر ماریچ انتهایی کابل ADSS (ویرایش ۱)

باسلام

به پیوست ویرایش شماره (۱) دستورالعمل «تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای سیمگیر ماریچ انتهایی کابل ADSS» که در کمیته تخصصی یراق آلات شبکه توزیع (متشکل از نمایندگان این شرکت، آزمایشگاهها، شرکت های توزیع نیروی برق و سازندگان) مورد بررسی و تصویب قرار گرفته است، به منظور ایجاد رویه یکسان و رعایت و بکارگیری مفاد آن در نحوه انتخاب، خرید، تحویل و انجام آزمون این تجهیز ابلاغ می گردد.

مقتضی است پس از این تأمین تجهیز مذکور بر مبنای دستورالعمل ابلاغی انجام گرفته و هرگونه نقطه نظرات و پیشنهادات در خصوص مفاد آن را به دفتر مهندسی و راهبری شبکه این معاونت ارسال نمایند. ضمناً متن کامل این دستورالعمل در سایت توانیر به نشانی www.tavanir.org.ir/dm/dmnezarat قسمت دستورالعملها-ابلاغ شده ها-تجهیزات قابل دریافت می باشد.

آرش کردی
رئیس هیأت مدیره و مدیر عامل

رونوشت:

- جناب آقای دکتر عمیدپور- ریاست محترم پژوهشگاه نیرو- جهت استحضار، ضمن تقدیر از همکاری متخصصان آن شرکت خانم مهندس باجقلی، آقای دکتر خانی و خانم دکتر نقدی
- معاونت تحقیقات و منابع انسانی- جهت اطلاع و ابلاغ به شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید، به منظور رعایت مفاد دستورالعمل در ارزیابی تأمین کنندگان کالا (الزامات و آزمونها) و درج عنوان دستورالعمل همراه با شماره ویرایش مربوطه در گواهی مطابقت با استانداردهای تولید
- معاونت هماهنگی توزیع- جهت اطلاع
- شرکت توزیع نیروی برق استان تهران- جهت تقدیر از همکاری آقای دکتر صوفی آبادی در تدوین دستورالعمل
- دفتر فناوری اطلاعات، آمار و امنیت فضای مجازی- جهت اطلاع و نظارت بر بکارگیری یراق استاندارد در نصب کابل ADSS
- دبیر محترم کمیته یراق آلات شبکه توزیع سندیکای صنعت برق- جهت اطلاع رسانی به سازندگان محترم یراق آلات شبکه توزیع نیروی برق عضو سندیکا



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

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریچ انتهایی کابل ADSS

مقام تصویب کننده: مدیر عامل شرکت توانیر

دریافت کنندگان سند:

☐

- کمیته فنی بازرگانی شرکت توانیر

☐

- دفتر مهندسی و راهبری شبکه شرکت توانیر

☐

- دفتر فناوری اطلاعات، آمار و امنیت فضای مجازی

☐

- شرکت‌های توزیع نیروی برق

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

ویرایش: ۱

آبان ماه ۱۴۰۲

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای سیم‌گیر ماریپچ انتهایی کابل ADSS

صفحه ۲ از ۲۳
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

فهرست مطالب

اعضای مشارکت کننده در جلسات تخصصی.....	۳
مقدمه	۴
۱- هدف و دامنه کاربرد.....	۴
۲- محدوده اجرا	۴
۳- استانداردهای مورد استناد	۴
۴- دستور انجام کار	۵
۵- آزمونها	۱۴
پیوست (۱): مشخصات سیم‌گیر ماریپچ انتهایی کابل ADSS با مقاطع مختلف و یراق رابط آن با پایه	۱۹
پیوست (۲): جدول راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه.....	۲۰
پیوست (۳): مشخصات پوشش گالوانیزه گرم.....	۲۱
پیوست (۴): تصویر یک نمونه سیم‌گیر ماریپچ انتهایی و محافظ کابل ADSS و یراق رابط با پایه	۲۲
پیوست (۵): نمودار خطی پارامترهای کششی کابل ADSS و یراق آلات.....	۲۳

فهرست جداول

جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری	۶
جدول شماره (۲) شناسنامه کالای پیشنهادی.....	۷
جدول شماره (۳) مشخصات اجباری.....	۸
جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا.....	۱۱
جدول شماره (۵) آزمونها.....	۱۴
جدول شماره (۶) کد رنگی و ابعاد سیم‌گیر ماریپچ با مقاطع مختلف	۱۹
جدول شماره (۷) مشخصات یراق رابط سیم‌گیر ماریپچ با پایه	۱۹
جدول شماره (۸) راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه.....	۲۰
جدول شماره (۹) مشخصات پوشش گالوانیزه گرم.....	۲۱



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای سیم‌گیر ماریج انتهای کابل ADSS

صفحه ۳ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

اعضای مشارکت کننده در جلسات تخصصی

با تشکر از نمایندگان محترم شرکت‌های توزیع نیروی برق، آزمایشگاه‌ها، شرکت‌های سازنده تجهیزات و شرکت توانیر که به شرح زیر در مراحل مختلف تهیه و بازنگری پیش‌نویس و انجام بررسی‌های تخصصی و نهایی نمودن این دستورالعمل با حضور در جلسات و اعلام نقطه نظرات کارشناسی موجبات هرچه پربارتر شدن مطالب را فراهم آوردند. ضمناً تهیه پیش‌نویس این دستورالعمل توسط آقای دکتر صوفی آبادی از شرکت توزیع نیروی برق استان تهران و تهیه جدول آزمون‌ها توسط آقای دکتر خانی از پژوهشگاه نیرو انجام شده است.

ردیف	نام خانوادگی	نام موسسه / شرکت
۱.	آقای دکتر صادقی خمایی	شرکت توانیر
۲.	آقای مهندس پورتندرست	شرکت توانیر
۳.	خانم مهندس قرشی	شرکت توانیر
۴.	آقای مهندس معصوم	شرکت توانیر
۵.	آقای مهندس ریاضی	شرکت توانیر
۶.	خانم مهندس باجقلی	پژوهشگاه نیرو
۷.	آقای دکتر خانی	پژوهشگاه نیرو
۸.	خانم دکتر نقدی	پژوهشگاه نیرو
۹.	آقای مهندس قنبریه‌ها	آزمایشگاه صنایع انرژی (اپیل)
۱۰.	آقای دکتر صوفی آبادی	شرکت توزیع نیروی برق استان تهران
۱۱.	آقای مهندس قاسم نژاد	شرکت توزیع نیروی برق جنوب کرمان
۱۲.	آقای مهندس جعفری پور	شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان
۱۳.	آقای مهندس ابوترابی	شرکت توزیع نیروی برق شهرستان مشهد
۱۴.	آقایان مهندس سرجویی و مهندس موسوی	شرکت توزیع نیروی برق شهرستان
۱۵.	آقایان دکتر فکار و مهندس کشوری	شرکت آراد کاوش پی
۱۶.	آقای مهندس مهدی لویی	شرکت یراق آوران پویا
۱۷.	آقای مهندس میری	شرکت یراق سازان آرمان
۱۸.	آقای مهندس درگاهی	شرکت آلد



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریچج انتهایی کابل ADSS

صفحه ۴ از ۲۳
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

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 ماریچج انتهایی کابل ADSS^۱ جهت نصب کابل به صورت هوایی در مجاورت شبکه توزیع، 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 یراق‌آلات (متشکل از کارشناسان شرکت‌های توزیع نیروی برق، آزمایشگاه‌ها، 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 ماریچج انتهایی کابل ADSS برای کاربرد در شبکه توزیع - برای کابل‌های با قطر مندرج در جدول (۶) از پیوست (۱) - 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 بر اساس استانداردهای بین‌المللی زیر مورد استناد قرار گرفته‌اند:

۱. IEEE Std ۱۵۹۱٫۲:۲۰۱۷, IEEE Standard for Testing and Performance of Hardware for All-Dielectric Self-Supporting (ADSS) Fiber Optic Cable .
۲. IEC 60794-1-2 Edition 5.0 , 2021-01 REDLINE VERSION , Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures – General guidance.
۳. IEC ۶۱۸۹۷:۲۰۲۰ , Overhead lines - Requirements and tests for Aeolian vibration dampers
۴. EN ۵۰۳۹۷-۲:۲۰۲۲, covered conductors for overhead lines and the related accessories for rated voltages above ۱ kV a.c. and not exceeding ۳۶ kV a.c. - Part ۲: Accessories for covered conductors - Tests and acceptance criteria



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر مارپیچ انتهایی کابل ADSS

صفحه ۵ از ۲۳
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

۵. EN ۵۰۴۸۳-۶: ۲۰۰۹ , Test requirements for low voltage aerial bundled cable accessories - Part ۶: Environmental testing

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 مارپیچ انتهایی کابل ADSS 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 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.

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 آیت 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 ماریپچ انتهایی کابل ADSS

صفحه ۶ از ۲۳
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

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

خواسته‌های خریدار

ردیف	نوع خواسته	خواسته خریدار
۱.	نوع سیم گیر ماریپچ	☐ همراه با محافظ ^۲ ☐ بدون محافظ ^۳
۲.	قطر کابل ADSS	☐ ۱۰-۱۱ mm ☐ ۱۱-۱۲ mm ☐ ۱۲-۱۳ mm
۳.	جنس پوشش مفتول سیم‌گیر ماریپچ و محافظ	☐ گالوانیزه گرم ☐ آلومینیم ^۴ (Al Clad)
۴.	نحوه اتصال کلمپ انگشتی به پایه	☐ از طریق طول افزا ^۵ ☐ شگل
۵.	جنس بدنه کلمپ انگشتی در صورت استفاده از آن جهت اتصال به پایه	☐ آلومینیم آلیاژی ☐ فولاد با پوشش (گالوانیزه گرم یا داکرومات)
۶.	کاور سیم‌گیر ماریپچ ^۶	☐ دارای کاور ☐ بدون کاور
۷.	تعداد سیم‌گیر ماریپچ مورد سفارش	عدد
۸.	تعداد طول افزا	عدد
۹.	تعداد شگل	عدد

شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار	ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار
۱.	حداکثر درجه حرارت محیط خارج	°C		۲.	حداکثر سرعت باد	m/s	
۳.	حداقل درجه حرارت محیط خارج	°C		۴.	نوع آلودگی منطقه ^۷	-	
۵.	حداکثر ارتفاع از سطح دریا	m		۶.	حداکثر ضخامت یخ	mm	
۷.	درصد رطوبت نسبی	-		۸.	حداکثر شدت تابش خورشید	kW/m ^۲	

^۱ این جدول توسط خریدار تکمیل می‌شود.

^۲ پیشنهاد جهت اسپن‌های بیشتر از ۷۰ متر

^۳ پیشنهاد جهت اسپن‌های کمتر از ۷۰ متر

^۴ مناسب برای مناطق آلوده

^۵ طول افزا برای اجرای کابل بر روی پایه‌های غیر عبوری با زاویه کمتر از ۹۰° پیشنهاد می‌شود.

^۶ در مواردی که بر اساس "ملاحظات اجرایی کابل ADSS به صورت هوایی در مجاورت شبکه توزیع" اجرای فیبر در رأس تیر مجاز باشد و شرکت توزیع اقدام به نصب کابل در رأس تیر نماید، استفاده از کاور جهت عایق نمودن بدنه یراق الزامی است.

^۷ 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	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 کابل ADSS

صفحه ۷ از ۲۳
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

جدول شماره (۲) شناسنامه کالای پیشنهادی^۱

۱	کشور سازنده	
۲	نام سازنده (نام شرکت)	
۳	سال ساخت	
۴	نام فروشنده و نوع ارتباط با سازنده (نماینده رسمی - عرضه کننده انحصاری و ...)	
۵	نوع و تیپ کالا	
۶	نقشه ابعادی سیم‌گیر مارپیچ، محافظ و یراق مرتبط (مطابق با پیوست ۴)	
۷	فهرست خریداران با ذکر نام، کشور، تاریخ و میزان فروش	
۸	سابقه کارخانه در ساخت این نوع تجهیزات	
۹	مدت گارانتی	
۱۰	خدمات پس از فروش	
۱۱	نحوه ارائه دستورالعمل‌های نصب و نگهداری و چگونگی آموزش	
۱۲	حداکثر زمان تحویل	
۱۳	وزن محصول شامل سیم‌گیر مارپیچ انتهایی و یراق رابط آن با پایه (kg)	
۱۴	منابع تأمین (برند و کشور سازنده) مواد اولیه فلزی (فولاد، آلومینیوم آلیاژی) و غیر فلزی	
۱۵	سایر مزایای رقابتی پیشنهادی	
۱۶	نوع و مشخصات بسته‌بندی	

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

صحت کلیه موارد ارائه شده در جدول فوق توسط پیشنهاد دهنده 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 کابل ADSS

صفحه ۸ از ۲۳
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱	جنس مفتول سیم‌گیر ماریچج و محافظ	-	فولاد فخر معادل CK۵۵
۲	جنس روکش مفتول سیم‌گیر ماریچج	-	رزین حاوی ذرات آلومینا یا نئوپرن
۳	جنس روکش مفتول محافظ	-	رزین حاوی ذرات آلومینا
۴	ابعاد سیم‌گیر ماریچج، محافظ و کد رنگی آن	mm	متناسب با قطر کابل انتخاب شده در جدول ۱ و مطابق جدول ۶ در پیوست ۱
۵	نحوه اتصال سیم‌گیر ماریچج به پایه		کلمپ انگشتی یا نگهدارنده قرقه‌ای
۶	مشخصات یراق رابط سیم‌گیر ماریچج با پایه	ابعاد بدنه	مطابق جدول ۶ در پیوست ۱
		قطر پیچ/پین	
		جنس نگهدارنده قرقه‌ای در صورت استفاده از آن جهت اتصال به پایه	آلومینیم آلیاژی
		جنس پیچ/پین کلمپ انگشتی در صورت استفاده از آن جهت اتصال به پایه	فولاد با پوشش (گالوانیزه گرم یا داکرومات)
		جنس گیره کوهان‌دار (اشپیل) پین در صورت استفاده از کلمپ انگشتی جهت اتصال به پایه	فولاد فخر با پوشش گالوانیزه گرم یا داکرومات
		جنس طول افزا و شگل	فولاد با پوشش گالوانیزه گرم یا داکرومات
۷	درج علامت در محل شروع اتصال سیم‌گیر ماریچج به هادی	-	الزامی است
۸	رعایت حداقل ضخامت میانگین پوشش گالوانیزه اجزاء فلزی مطابق جدول ۹ در پیوست ۳	μm	۵۰
۹	عدم ترک خوردگی یا شکست و آسیب به روکش کابل حین اعمال بار MHST ^۱		الزامی است
۱۰	حفظ یکپارچگی سیگنال‌های نوری حین بارگذاری تا MLT ^۲ یا MRCL ^۳	-	الزامی است

^۱ MHST: Maximum Hardware Safety Tension

^۲ MLT: Maximum Loaded Tension

^۳ MRCL: Maximum Rated Cable Load

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 ماریچ کابل ADSS

صفحه ۹ از ۲۳
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱۱	تحمل نیروی MRCL ^۱	-	الزامی است
۱۲	تحمل سیکل‌های ارتعاشی ناشی از بادهای	-	الزامی است
۱۳	عدم ایجاد اختلال در کاکرد مکانیکی کابل ADSS توسط سیم‌گیر ماریچ در ارتعاش ناشی از باد	-	الزامی است
۱۴	عدم ایجاد اختلال در کاکرد نوری کابل ADSS توسط سیم‌گیر ماریچ در ارتعاش ناشی از باد	-	الزامی است
۱۵	مقاوم بودن قسمت‌های غیر فلزی و کاور در برابر شرایط محیطی	-	الزامی است
۱۶	مقاوم بودن قسمت‌های فلزی در برابر خوردگی	-	الزامی است
علائم روی محصول			
۱۷	نشانه‌گذاری روی محصول	-	نشانه‌گذاری روی برچسب رنگی باید بر اساس کد رنگی مشخص شده در پیوست ۱ صورت گیرد. نام یا علامت تجاری شرکت سازنده، سطح مقطع یا قطر کابل و استحکام کششی مجاز باید بر روی برچسب رنگی مشخص گردد.
۱۸	کیفیت نشانه‌گذاری روی محصول	-	نشانه‌گذاری باید به صورت مقاوم در برابر شرایط محیطی با حروف و اعداد انگلیسی باشد.
۱۹	اطلاعات مندرج بر روی بسته‌بندی محصول	-	بر روی هر کارتن باید مشخصات شامل موارد زیر درج گردد: نام یا علامت تجاری سازنده، کد مشخصه، کد شناسایی کارخانه، شماره استاندارد، تعداد سیم‌گیر ماریچ، سطح مقطع کابل ADSS برای سیم‌گیر ماریچ

^۱ تعاریف پارامترهای کششی کابل ADSS و یراق‌آلات مربوطه در پیوست ۵ درج شده 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 مارپیچ انتهایی کابل ADSS

صفحه ۱۰ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
			و کد رنگی آن، سال ساخت، وزن ناخالص، علامت فلشی که جهت باز شدن را نشان می‌دهد.
سایر مشخصات			
۲۰	تطابق مشخصات ابعادی ارائه شده در جدول شماره ۲ با نمونه ارائه شده جهت آزمونهای نوعی (دارای گواهی مطابقت با استانداردهای تولید)	-	الزامی است
۲۱	ارائه دو نمونه از تجهیز همراه با اسناد تکمیل شده	-	الزامی است
۲۲	ارائه دستورالعمل نصب و بهره‌برداری به ازای هر سیم‌گیر مارپیچ	-	الزامی است
۲۳	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 تجهیز انتخاب شده توسط خریدار (جدول ۱))	-	الزامی است
۲۴	حداقل مدت گارانتی از زمان تحویل	سال	۵
۲۵	حداقل مدت خدمات پس از فروش	سال	۱۰
۲۶	حداکثر نرخ خرابی قابل تشخیص در مرحله نصب	درصد	۰/۰۵
۲۷	نوع بسته‌بندی: - داخل کارتن به همراه جداکننده به نحوی که بسته‌بندی در طول حمل و نقل آسیب نبیند. - وجود بسته‌بندی نایلونی برای هر سیم‌گیر مارپیچ به همراه یراق رابط	-	الزامی است

۱- منظور از آزمایشگاه معتبر، آزمایشگاههای معتبر بین‌المللی عضو ILAC یا مورد تأیید شورای ارزیابی توانیر می‌باشد. به مدت ۴ ماه از ابلاغ دستورالعمل، "صرفاً" به سازندگان حاضر در لیست وندور شرکت توانیر فرصت داده می‌شود، متعهد به ارائه گواهی آزمون نوعی به خریدار، قبل از ارائه محموله گردند.

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

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



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریج انتهای کابل ADSS

صفحه ۱۱ از ۲۳
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

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 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 انتهای کابل ADSS

صفحه ۱۲ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

۳-۴- 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.

۱-۳-۴- 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.

۲-۳-۴- 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.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریج انتهای کابل ADSS

صفحه ۱۳ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

۳-۳-۴- 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.

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

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

۵-۳-۴- گواهی کنترل کیفیت

ردیف	گواهی کنترل کیفیت	امتیاز
۱	استقرار سیستم مدیریت کیفیت - دارا بودن گواهینامه ISO ۹۰۰۱ معتبر مورد تایید IAF (لازم است مرجع صدور، مرجع اعتباردهی و روش پیگیری اصالت گواهینامه اعلام گردد).	۴۰

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

۶-۳-۴- 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 سیم گیر ماریچ کابل ADSS

صفحه ۱۴ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

۵- آزمونها

نکته: منظور از سیم گیر ماریچ در جدول آزمونها مجموعه سیم گیر ماریچ و یراق رابط سیم گیر ماریچ با پایه 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	IEC ۶۱۸۹۷	سیم‌گیر ماریچ و یراق رابط آن با پایه باید مشابه نقشه‌های ارائه شده توسط سازنده باشد. کدبندی رنگی باید مطابق با پیوست ۱ و اطلاعات مندرج بر اجزای سیم‌گیر ماریچ مطابق با ردیف ۱۷ جدول ۳ باشد. هیچ عیب قابل مشاهده‌ای نباید در سیم‌گیر ماریچ و یراق رابط آن با پایه وجود داشته باشد. وزن سیم‌گیر ماریچ و یراق رابط آن با پایه باید مطابق با مشخصات اعلام شده در ردیف ۱۳ جدول ۲ باشد.	✓	✓	✓
۲	تأیید صحت ابعادی و مواد	IEC ۶۱۸۹۷	ابعاد سیم‌گیر ماریچ و یراق رابط آن با پایه باید مطابق پیوست ۱ باشد. جنس مفتول و روکش سیم‌گیر ماریچ و محافظ باید مطابق با ردیف ۱ الی ۳ جدول ۳ و جنس پوشش مفتول سیم‌گیر و محافظ باید مطابق با ردیف ۳ جدول ۱ باشد. جنس اجزای یراق رابط باید مطابق با ردیف ۶ جدول ۱ و ردیف ۵ جدول ۳ باشد.	✓	✓	✓
۳	آزمایش کشش هر دو آزمایش A و B مطابق استاندارد باید انجام شود. پایش	IEEE Std ۱۵۹۱.۲ بند ۵,۵,۲,۱,۱	- حین اعمال بار مکانیکی از پیش کشش تا MIT بعد از سیکل حرارتی، نمونه آزمایش نباید افزایش دائمی بزرگتر از ۰/۰۵ dB/fiber	✓		✓



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریپیچ انتهایی کابل ADSS

صفحه ۱۵ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

جدول شماره (۵) آزمون‌ها

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش	نوع آزمون		
				نوعی	جاری	نمونه‌ای
	یا اندازه‌گیری‌های نوری حین آزمایش A ضروری است ولی در آزمایش B اختیاری است و می‌تواند به منظور ثبت اطلاعات انجام شود.		در میرایی نوری نشان دهد. حین اعمال بار مکانیکی از پیش کشش تا MLT کابل در nm 20 ± 1550 برای فیبرهای تک حلقه و در nm 1300 برای فیبرهای چند حلقه، نمونه آزمایش نباید افزایش دائمی بزرگتر از dB/fiber 0.1 در میرایی نوری نشان دهد. حداقل طول ۱۰۰ m باید برای هر حالت اندازه‌گیری شود. - مقدار جابجایی نسبی لبه‌های داخلی و بیرونی سیم‌گیر ماریپیچ که روی کابل ADSS علامتگذاری شده بودند باید حین اعمال نیروی MRCL کمتر از ۵۰ mm باشد. همچنین حین بارگذاری تا MLT (که از MRCL تجاوز نمی‌کند) نمونه‌های آزمایش نباید دچار آسیب از قبیل شکست یا ترک خوردگی در سیم‌گیر ماریپیچ یا کابل شود. (توجه: برخی از سبک‌های طراحی ممکن است مشخصه‌هایی برای استقرار حین این آزمایش داشته باشند که ممکن است کابل ابتدا نسبت به مولفه‌های سیم‌گیر ماریپیچ حرکت کند. در این حالت‌ها، میزان جابجایی مجاز کابل نسبت به مولفه‌های دیگر نباید بیشتر از ماکزیمم مقدار مشخص شده توسط سازنده باشد.) - کابل و نمونه باید آزمایش A را پاس کنند. - در آزمایش B، برای یک MHST تعیین شده، نمونه‌های آزمایش شده نباید علائمی از لغزش (بیش از ۷۵ mm)، ترک خوردگی،			



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای سیم‌گیر ماریج انتهای کابل ADSS

صفحه ۱۶ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

جدول شماره (۵) آزمون‌ها

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش	نوع آزمون		
				نوعی	جاری	نمونه‌ای
			شکست، یا آسیب پوشش کابل در حین آزمایش تا MHST مشاهده شود. - در آزمایش B، بدون یک MHST تعیین شده، بار کششی نهایی باید بیشتر از MLT و/یا MRCL تعیین شده توسط استفاده‌کننده باشد. - در آزمایش B، اگر پایش یا اندازه‌گیری نوری انجام شود، اولین معیار پذیرش هر همین آزمون برای بار کششی تا MLT (تا MRCL) استفاده می‌شود. ثبت داده‌های نوری حین کشش در نیروهای بزرگتر از MRCL صرفاً جهت اطلاع از داده‌ها انجام می‌شود.			
۴	آزمون ارتعاش بادی ^۱	IEEE Std بند ۱۵۹۱، ۲، ۵، ۵، ۲، ۳، ۲	- هیچ‌گونه ترک خوردگی با شکستی در هیچ یک از مولفه‌های کابل ADSS یا سیم‌گیر ماریج نباید اتفاق بیفتد. این ارزیابی باید با چشم غیر مسلح انجام می‌شود. هر نمونه باید به طور کامل بازرسی چشمی شود. - افزایش دائمی یا موقت بزرگتر از dB/test ۰/۲ fiber km در میرایی نوری در طول موج نامی ۱۵۵۰ nm برای فیبرهای تک حلقه و طول موج ۱۳۰۰ nm برای فیبرهای چند حلقه نباید اتفاق بیفتد.	✓	✓	✓
۵	آزمون گالوپینگ ^۲ (اختیاری)	IEEE Std بند ۱۵۹۱، ۲، ۵، ۵، ۲، ۳، ۳	- در پایان تمام سیکل‌های ارتعاشی و ملزومات آزمایش نوری، سیم‌گیر ماریج را	✓		

^۱ برای اسپنهای طولانی با شرایط آب و هوایی خاص

^۲ برای موارد با احتمال وقوع گالوپینگ، اسپنهای طولانی با شرایط آب و هوایی خاص



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر مارپیچ انتهایی کابل ADSS

صفحه ۱۷ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

جدول شماره (۵) آزمون‌ها

نوع آزمون			مقدار / شرط پذیرش	نام و شماره استاندارد	شرح آزمون	ردیف
نوعی	جاری	نمونه‌ای				
			باید از کابل جدا کرد و کابل ADSS باید در محل‌های قرارگیری سیم‌گیر مارپیچ مورد بازرسی قرار بگیرد. هیچگونه ترک خوردگی یا شکست در مولفه‌های کابل ADSS یا سیم‌گیر مارپیچ نباید مشاهده شود. هرگونه آسیب به نمونه سیم‌گیر مارپیچ که تابع نصب یا حذف نباشد هم باید به عنوان آسیب در نظر گرفته شود. این ارزیابی با چشم غیرمسلح انجام می‌شود. - افزایش دائمی یا موقت بزرگتر از dB/test fiber km ۰/۲ در میرایی نوری در طول موج نامی ۱۵۵۰ nm برای فیبرهای تک حالت و طول موج ۱۳۰۰ nm برای فیبرهای چند حالتی نباید اتفاق بیفتد.			
✓		✓	- برای نمونه پوشش داده شده، هیچ جایی از نمونه نباید حفره دار شود. - هیچ حفره‌ای نباید با عمق بیش از ۱۰٪ ضخامت کل مفتول سیم‌گیر مارپیچ وجود داشته باشد. - هیچگونه آسیبی در سیم‌گیر مارپیچ و کابل به گونه‌ای که باعث ایجاد اختلال در عملکرد کابل شود، نباید اتفاق بیفتد.	IEEE Std بند ۱۵۹۱، ۲، ۵، ۵، ۲، ۳، ۵	آزمون خوردگی ۵۰٪ زمان آزمون نوعی (۱۰۰۰ ساعت در نوعی) برای آزمون نمونه ای	۶
		✓	بازرسی چشمی باید انجام و مشخص شود که تخریبی در روکش و محافظ سیم‌گیر مارپیچ رخ نداده است.	EN ۵۰۴۸۳-۶	آزمون پیرشدگی آب و هوایی به هر دو روش قابل انجام است. (برای روکش و محافظ)	۷



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای سیم گیر مارپیچ انتهایی کابل ADSS

صفحه ۱۸ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

جدول شماره (۵) آزمونها

نوع آزمون			مقدار / شرط پذیرش	نام و شماره استاندارد	شرح آزمون	ردیف
نوعی	جاری	نمونه‌ای				
			علامت‌گذاری مربوط به شناسایی نمونه‌ها باید قابل خواندن باشد. هیچگونه آسیبی که عملکرد معمول سیم‌گیر مارپیچ را تحت تأثیر قرار دهد نباید رخ دهد.			
✓		✓	علائم باید واضح بمانند و بتوان به سادگی آنها را شناسایی کرد.	EN ۵۰۳۹۷- ۲, بند ۷,۳	آزمون دوام علائم	۸



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر مارپیچ انتهایی کابل ADSS

صفحه ۱۹ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

پیوست (۱): مشخصات سیم‌گیر مارپیچ انتهایی کابل ADSS و محافظ با مقاطع مختلف و یراق رابط آن با پایه

جدول شماره (۶) کد رنگی و ابعاد سیم‌گیر مارپیچ با مقاطع مختلف (پارامترهای ابعادی در پیوست ۴ نشان داده شده‌اند.)			
قطر کابل mm^2			کد رنگی / مشخصه ابعادی
۱۲-۱۳ mm □	۱۱-۱۲ mm □	۱۰-۱۱ mm □	
زرد	قرمز	آبی	کد رنگی ^۱
950 ± 20	850 ± 20	750 ± 20	حداقل طول سیم‌گیر مارپیچ (L)، mm
1400 ± 20	1300 ± 20	1200 ± 20	حداقل طول محافظ (L)، mm
11 ± 1	10 ± 1	9 ± 1	قطر داخلی بخش مارپیچ (d)، mm
۶			حداقل تعداد رشته‌های مفتول
۲/۵	۲/۵	۲/۵	قطر مفتول (t)، mm
۵۵ تا ۵۰			قطر داخلی گلولی سیم‌گیر مارپیچ (D)، mm

جدول شماره (۷) مشخصات یراق رابط سیم‌گیر مارپیچ با پایه (پارامترهای ابعادی در پیوست ۴ نشان داده شده‌اند.)				
مشخصات			جنس یراق رابط	نوع یراق رابط
قطر پیچ/پین (d)، mm	پهنای شیار (w) mm	قطر نشیمن (D)، mm		
15 ± 1	۱۰-۱۳	۵۵ تا ۵۰	آلومینیم آلیاژی یا فولاد با پوشش (گالوانیزه گرم یا داکرومات)	کلمپ انگشتی
	۱۰-۱۴		آلومینیم آلیاژی	نگهدارنده قرقره‌ای
۱۶	ضخامت قطعه بالا و پایین mm	عرض mm	طول mm	طول افزا ^۲
	۵	۳۰	35 ± 7	

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

۲ با حداقل بار شکست ۳۰kN



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریج انتهای کابل ADSS

صفحه ۲۰ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

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	E _۱	- 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	E _۲	- ۱۰-۵۰ km از دریا، بیابان یا زمین خشک باز - ۵-۱۰ 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
۳	متوسط	E _۳	- ۳-۱۰ km از دریا، بیابان یا زمین خشک باز - ۱-۵ 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
		E _۴	- در فاصله بیشتر از مقادیر E_۳ 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	E _۵	- در محدوده ۳ km از دریا، بیابان یا زمین خشک باز - در محدوده ۱ km از منابع آلودگی انسانی
		E _۶	- در فاصله بیشتر از مقادیر E_۵ 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	E _۷	- 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
۶	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 ۶۰۸۱۵-۱، ۲۰۰۸ IEC 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 ماریج انتهای کابل ADSS

صفحه ۲۱ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

پیوست (۳): مشخصات پوشش گالوانیزه گرم

جدول شماره (۹) مشخصات پوشش گالوانیزه گرم					
جرم میانگین پوشش (g/m ^۲)	ضخامت میانگین پوشش (μm)	جرم موضعی پوشش (g/m ^۲)	حداقل ضخامت موضعی پوشش (μm)	ضخامت (t) یا قطر (d) (mm)	اجزا
۳۹۵	۵۵	۳۲۵	۴۵	$t \geq 3$	واشرها و مهره‌ها
۳۲۵	۴۵	۲۵۰	۳۵	$t < 3$	
۳۹۵	۵۵	۳۲۵	۴۵	$d \geq 3$	پین‌ها
۳۲۵	۴۵	۲۵۰	۳۵	$d < 3$	
۳۶۰	۵۰	۲۸۵	۴۰	$d > 6$	پیچ‌ها
۱۸۰	۲۵	۱۴۵	۲۰	$d \leq 6$	
۵۷۵	۸۰	۵۰۵	۷۰	$t > 6$	بدنه کلمپ انگشتی



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای سیم‌گیر ماریچ انتهایی کابل ADSS

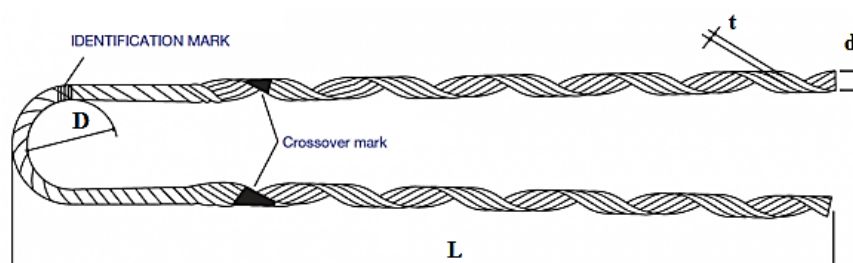
صفحه ۲۲ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

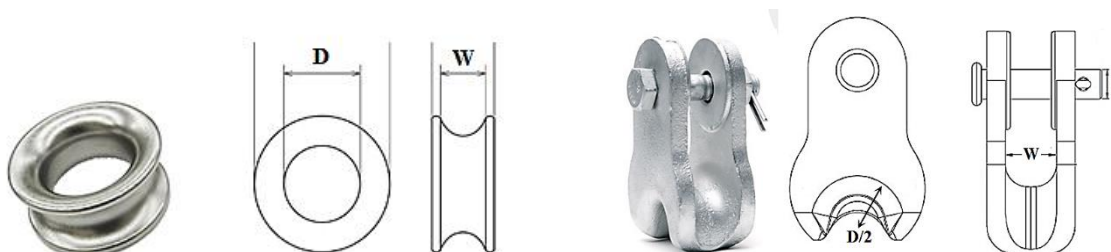
تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

پیوست (۴): تصویر یک نمونه سیم‌گیر ماریچ انتهایی و محافظ کابل ADSS و یراق

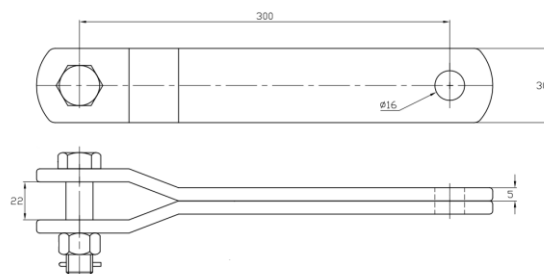
رابط با پایه



سیم‌گیر ماریچ انتهایی



یراق رابط سیم‌گیر ماریچ انتهایی با پایه، راست: کلمپ انگشتی، چپ: نگهدارنده قرقره‌ای



قطعه طول افزا



محافظ



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

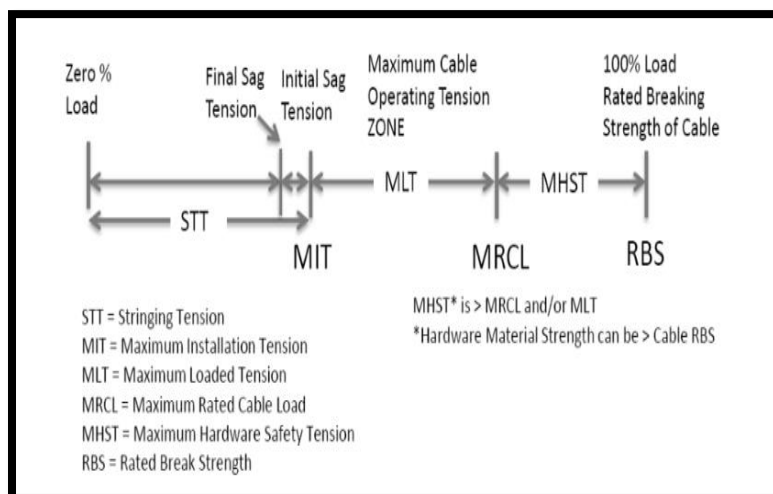
تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های سیم‌گیر ماریج انتهایی کابل ADSS

صفحه ۲۳ از ۲۳

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۱۴۰۲

پیوست (۵): نمودار خطی پارامترهای کششی کابل ADSS و یراق آلات



تعاریف پارامترهای نمودار خطی پارامترهای کششی کابل ADSS و یراق آلات:

کشش نصب (STT): کششی است که هنگام کشیدن کابل از طریق کشنده در طول فرآیند نصب به کابل وارد میگردد. این کشش باید کمتر از کشش بیشینه هنگام نصب باشد.

حداکثر کشش نصب (MIT): این کشش بیانگر کشش اولیه ای است که کابل در طی فرآیند تنظیم فلش کشیده می شود تا فلش مناسب در طول اسپنهای مختلف به وجود آید.

حداکثر کشش بارگذاری (MLT): کششی است که طی شرایط آب و هوایی مختلف (مانند یخ و باد شدید) به کابل وارد میگردد. این کشش از کشش نصب بیشتر می باشد. این کشش نباید از کشش نامی کابل MRCL یا حداکثر کشش مجاز یراق آلات کابل (هر کدام کمتر باشد) تجاوز نماید.

حداکثر بار نامی کابل (MRCL): حداکثر بار کششی است که کابل ADSS برای تحمل آن در طول عمر خود بدون کاهش عملکرد فیبرهای نوری طراحی شده است. این پارامتر توسط سازنده تعیین میگردد. گاهی این پارامتر بر اساس درصدی از کشش منجر به شکست کابل (RBS) تعریف گردد. این کشش (MRCL) معمولاً باری است که کابل در هنگام نصب در اسپنهای مشخص در بیشینه بار آب و هوایی مشخص تحمل می نماید.

حداکثر کشش یراق آلات کابل (MHST): حداکثر کششی است که یراق آلات انتهایی کابل برای نگهداری نگه داشتن کابل ADSS تحمل می نمایند. حداکثر کشش یراق آلات کابل باید از حداکثر کشش بارگذاری کابل (MLT) بزرگتر باشد و میتواند به حد شکست (عنصر مکانیکی) کابل (RBS) نیز برسد.

حد شکست (عنصر مکانیکی) کابل ADSS (RBS): حداکثر بار کششی محاسبه شده ایست که کابل به حد شکست مکانیکی خود می رسد. شکست مکانیکی مربوط به عضو کششی کابل ADSS میباشد اگر چه ممکن است سایر اجزاء کابل نیز به استحکام مکانیکی کلی کابل کمک نمایند. حداکثر بار نامی کابل (MRCL) معمولاً کمتر از ۶۰٪ حد شکست کابل میباشد.