شرکت سیمان بیارجمند

اسناد مناقصه دو مرحله ای

خرید سیم فاز برای خط ۶۳ کیلولت دو مداره به طول تقریبی ۸ کیلومتر کارخانه سیمان بیارجمند

جلد ۳ از ۳
مشخصات وجداول فنی تجهیزات وگارانتی

جلد ۱ از ۳

دستورالعمل شرکت در مناقصه و نحوه ارزیابی فنی **فارسی**

جلد ۲ از ۳

موافقتنامه، شرایط عمومی و خصوصی قرارداد، فرم ها و تعهدنامه ها وجداول قیمت **فارسی**

جلد ۳ از ۳

مشخصات فنی تجهیزات و نقشه ها	**فارسی و لاتین**

مشخصات و جداول فنی تجهیزات و گارانتی

فهرست مندرجات

۱- مشخصات فنی سیم هادی لینکس(Lynx)

۲- جداول فنی و گارانتی

۱- مشخصات فنی سیم هادی لینکس

۱- هدف
۲- دامنه کاربرد
۳- نیازهای عمومی
۴- طراحی و ساخت
۵- گریس مورد استفاده در هادی
۵-۱- مشخصات گریس
۵-۲- ملاحظات کلی در مورد گریس
۶- تحویل محصول
۷- آزمونها
۷-۱- رشته‌های تشکیل دهنده هادی
۷-۲- هادی تکمیل شده
۷-۳- آزمونهای کارخانه‌ای
۷-۴- بازرسی در طی ساخت
۸- نقشه‌ها و مدارک
۸-۱- مدارکی که باید پیشنهاددهنده ارائه نماید
۸-۲- مدارکی که باید سازنده ارائه نماید
۹- کنترل کیفیت
۱۰- زبان

۱- هدف

هدف از این بخش ارائه دستورالعملی در خصوص مشخصات فنی سیم‌های هادی می‌باشد که سازنده ملزم به رعایت آن می باشند.

۲- دامنه کاربرد

این مشخصات فنی بر سیم‌های هادی موضوع قرارداد که غالبا در خطوط ۶۳ تا ۴۰۰ کیلوولت مورداستفاده قرار می‌گیرند اعمال می گردد.

۳- نیازهای عمومی

مشخصات فنی حاضر در برگیرنده حداقل الزامات مربوط به طراحی ، ساخت، آزمونهای کارخانه ای، علامت گذاری و بسته بندی هادی های خطوط انتقال نیرو هوایی می باشد. مشخصات اصلی هادی ها و مقادیر نامی مربوطه در جدول شماره (I) مشخصات فنی هادی ارائه گردیده است.

هادیها باید براساس آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی تدوین شده و نیز استانداردهای بین المللی زیر طراحی ، ساخته و آزمایش شوند :

استاندارد شماره	ASTM B230	مشخصات رشته آلومینیومی 1350-H19 برای کاربردهای الکتریکی
استاندارد شماره	M/ASTM B232	مشخصات هادی آلومینیومی تقویت شده با هسته فولادی پوشش دار (ACSR)
استاندارد شماره	ASTM B354	عبارات و اصطلاحات تخصصی مرتبط با هادیهای فلزی بدون پوشش عایقی
استاندارد شماره	ASTM B498	مشخصات رشته های فولادی با پوشش روی مورد استفاده در هادیهای آلومینیوم تقویت شده با فولاد ACSR
استاندارد شماره	ASTM B500	مشخصات هادی (مغزی) فولادی بافته شده، با پوشش گالوانیزه یا آلومینیوم مورد استفاده در هادیهای آلومینیوم تقویت شده با فولاد ACSR
استاندارد شماره	ASTM B606	مشخصات مغزی فولادی با استحکام بالا مورد استفاده در هادیهای آلومینیومی یا آلیاژ آلومینیوم تقویت شده با فولاد
استاندارد شماره	ASTM B609M	مشخصات رشته آلومینیومی 1350 آنیل شده و با مقطع دایره ای به منظور کاربردهای الکتریکی
استاندارد شماره	ASTM B682	مشخصات اندازه‌های متریک هادی های الکتریکی
استاندارد شماره	ASTM B502	مشخصات سیم فولادی با پوشش آلومینیومی مورد استفاده در هادیهای آلومینیوم تقویت شده با فولاد(ACSR/AW)
استاندارد شماره	ASTM B549	مشخصات هادیهای رشته ای آلومینیوم تقویت شده با هسته فولادی دارای پوشش آلومینیوم (ACSR/AW)
استاندارد شماره	۴۱۵ASTM B	مشخصات رشته فولادی با پوشش آلومینیومی

استاندارد شماره	۴۱۶ASTM B	مشخصات هادی فولادی بافته شده از رشته های فولادی با پوشش آلومینیومی
استاندارد شماره	ASTM A363	مشخصات هادی محافظ هوایی فولادی با پوشش گالوانیزه
استاندارد شماره	BS EN 50326	هادیهای خطوط انتقال نیرو : مشخصات گریس
استاندارد شماره	IEC 61089	هادیهای رشته ای با مقطع دایره ای
استاندارد شماره	IEC 61395	هادی های الکتریکی هوایی – فرآیند آزمون پیری (Creep) برای هادی های بافته شده
استاندارد شماره	IEC 61232	مشخصات رشته های فولادی با پوشش آلومینیومی برای کاربردهای الکتریکی
همچنین استانداردهای زیر میتوانند حسب نیاز و با تایید کارفرما مورد استفاده قرار گیرند:		
استاندارد شماره	BS 50182	هادی های آلومینیومی بافته شده برای کاربرد در خطوط انتقال نیرو (AAC و AAAC)
استاندارد شماره	BS 50183	هادی های خطوط انتقال نیرو – آلیاژ آلومینیوم – منیزیوم - سیلیکون
استاندارد شماره	BS 215	مشخصات هادی های آلومینیومی (AAC) و هادی آلومینیومی تقویت شده با هسته فولادی (ACSR)
استاندارد شماره	۵۰۱۸۹BS	هادی های خطوط انتقال نیرو : هادی فولادی با پوشش گالوانیزه
استاندارد شماره	۴۵۶۵BS	مشخصات رشته های فولادی با پوشش گالوانیزه برای کاربرد در هادی آلومینیومی تقویت شده با فولاد
استاندارد شماره	۱۸۳BS	مشخصات رشته های فولادی با پوشش گالوانیزه
استاندارد شماره	۶۰۸۸۹IEC	رشته های آلومینیومی برای هادی های انتقال نیرو
استاندارد شماره	ASTM B399	مشخصات هادیهای آلیاژ آلومینیوم (AAAC)
استاندارد شماره	ASTM B231	مشخصات هادیهای بافته شده تمام آلومینیوم (AAC)

۴- طراحی و ساخت

هادی‌ها باید به گونه‌ای طراحی گردند که بتوانند جریان الکتریکی مشخص شده را از خود عبور دهند. کلیه رشته‌هایی که برای ساخت هادی بکار گرفته می‌شوند باید از خراشیدگی و تمام عواملی که باعث نزول کیفیت جنس هادی و یا باعث ایجاد تلفات کرونا و تداخل امواج رادیویی

می‌شود عاری باشند. در شرایط عبور جریان نامی ، افزایش درجه حرارت هادی باید بگونه ای باشد که درجه حرارت نهایی آن با توجه به درجه حرارت محیط حداکثر برابر با ۷۵ درجه سانتیگراد گردد.

هادی ها باید بتوانند میزان جریان الکتریکی اتصال کوتاه تعریف شده برای طراحی را به مدت یک ثانیه از خود عبور داده و در مدت زمان عبور این جریان، هیچ اثر تخریبی غیر قابل برگشت در آن مشاهده نشود و درجه حرارت نهایی آن حداکثر ۱۸۰ درجه سانتیگراد باشد ، در حالی که درجه حرارت ابتدایی برای هادی و در ابتدای این فرآیند برابر با ۷۵ درجه سانتیگراد در نظر گرفته میشود و همچنین جریان بار دائمی حرارتی را بدون صدمه دیدن تحمل نماید .

هادی باید بطور کامل و یکنواخت و به صورت رشته‌های بدون پارگی ، خراشیدگی و سائیدگی به هم تابیده شوند . هادی ها نبایدهیچگونه عوارض ناشی از مراحل ساخت و مراحل ماشین‌کاری را به همراه داشته باشند .

هادیها باید به گونه ای ساخته شوند که ضمن دارا بودن ویژگی‌های الکتریکی و مکانیکی مورد انتظار ، قابلیت انعطاف لازم را هم داشته باشند. هنگامیکه هادی تحت کششی معادل با ۳۰ درصد حد استقامت نهایی خود قرار می‌گیرد محیط آن نباید بیش از ۲ درصد کاهش یابد. هنگامیکه هادی تحت نیرویی معادل با ۵۰ درصد حد استقامت نهایی خود قرار می‌گیرد باید فرم استوانه‌ای خود را حفظ نموده و همچنین هیچگونه حرکت نسبی میان رشته‌های تشکیل دهنده هادی به وجود نیاید.

باید دقت نمود که رشته‌های آلومینیومی و رشته های فولادی قبل از ساخت هادی (تابیده شدن رشته ها) با استانداردهای ذکر شده مطابقت نمایند.

جوش سرد تحت فشار و جوش الکتریکی رشته های آلومینیومی ممکن است در مراحل ساخت هادی انجام گیرد که در اینصورت باید شرایط مندرج دراستاندارد ASTM B232 مدنظر قرارگیرد.

سطح مقطع رشته های آلومینیومی تشکیل دهنده یک هادی نباید کمتر از ۹۸ درصد سطح مقطع تعیین شده باشد.

هسته فولادی که برای هادیهای آلومینیومی تقویت شده با هسته فولادی به کار می رود معمولاً دارای ۷ یا ۱۹ رشته فولادی با پوشش روی یا آلومینیم می باشند . رشته های فولادی باید از نظر گام پیچش بگونه ای به هم تابیده شوند که در هنگام بریدن هسته هادی ، رشته های تشکیل دهنده هسته را بتوان با یک دست در جای خود قرار داد .

در رشته های فولادی با پوشش گالوانیزه یا با پوشش آلومینیوم هیچگونه اتصال مجاز نمی باشد.

جهت پیچش هر لایه از رشته های فولادی و همچنین هر لایه از رشته های آلومینیمی باید برخلاف جهت پیچش لایه زیرین خود باشد و کلیه طولهای هادی باید حداکثر ۲ درصد تلرانس داشته باشند.

طول گام پیچش رشته ها در لایه های مختلف باید مطابق بااستاندارد ASTM B232M باشد . تعداد و رشته های فولادی و آلومینیومی و سطح مقطع آنها نیز باید مطابق با الزامات استاندارد ASTM B232M باشد.

در صورتی که در جدول مشخصات فنی مشخص شده باشد، برای جلوگیری از خوردگی در هادی ، باید از گریس استفاده نمود. گریس باید از نوعی باشد که در شرایط آب و هوایی مشخص شده در اسناد، استقامت لازم را دارا بوده و کیفیت خود را حفظ نماید.

دارا بوده و کیفیت خود را حفظ نماید.

۵- گریس مورد استفاده در هادی

۱-۱- مشخصات گریس

گریس مورد استفاده در هادیها به دو نوع زیر تقسیم می گردند:

گریس هایی که عموما بصورت سرد بکار می روند. از این نوع گریسها می توان به گریس های جامد و نیمه جامد که عمده ترکیبات آنها از روغن های طبیعی (معدنی) یا مصنوعی همراه با ترکیبات آلی غلظت دهنده می باشد، اشاره نمود

گریسهایی که عموما بصورت گرم بکار می روند از این نوع گریسها می توان به مواد نفتی نیمه جامد یا جامد که عمده آن از موم های میکرو کریستالی تشکیل شده و با میزان کمی روغن طبیعی و افزودنیهای کافی ترکیب شده است اشاره نمود

۱-۲- ملاحظات کلی در مورد گریس

در هنگام حمل و نقل ، انبارداری ، نصب در محل ، بهره برداری در شرایط ماکزیمم دمای مجاز عملکرد و یا بهره برداری تحت شرایط عادی اتصال کوتاه ، گریس نباید آسیب ببیند و یا نشت کند.

گریس باید چسبندگی خوبی به سیم داشته باشد و آزمون چسبندگی برای تایید این مشخصه انجام شود.

گریس نباید در مراحل مختلف گریسکاری هادی دچار آسیب شود. آزمون های پایداری، طول عمر و جداسازی روغن باید برای تایید مشخصه های گریس انجام شود.

گریس باید از هادی در برابر خوردگی محیطی - که می تواند شامل محیط هایی با آلودگی های صنعتی و یا آلودگی های ناشی از رطوبت نمکی/ اسیدی باشد - محافظت نماید و خود نیز نباید باعث خوردگی گردد. همچنین نباید بر مشخصه های سیم های فولادی با پوشش گالوانیزه، فولادی با پوشش آلومینیوم و رشته های آلومینیومی و یا هر ترکیبی از آنها ، تاثیر بگذارد. آزمون خوردگی برای تایید این مشخصه باید بر روی گریس انجام شود. همچنین گریس نباید باعث افزایش نویز و کرونا گردد.

گریس پیشنهادی نبایستی هیچ خطری برای سلامتی ایجاد کند و باید با کلیه استانداردهای رایج بهداشتی و زیست محیطی همخوانی داشته باشد. ضمن آنکه مقاومت لازم را در برابر اکسیداسیون دارا باشد.

۶- تحویل محصول

هادیها باید بر روی قرقره حمل گردند. در هنگام بسته بندی، هادی نباید با هیچگونه مواد آلوده کننده تماس پیدا کند. قرقره های مورد استفاده برای بسته بندی باید طبق استاندارد انجمن آلومینیم کاران (Aluminum association) ساخته شوند.

قرقره‌ها باید دارای حداقل قطر ۱۰۰۰ میلیمتر و دارای سوراخ مرکزی حدود ۱۰۰ میلیمتر باشد مگر اینکه غیر از این توافق شده باشد. پس از پر شدن قرقره کلیه سطوح دور تا دور قرقره باید با روش‌های مناسب و با استفاده از چوب یا مواد مقاوم دیگر در برابر ضربه پوشانده شود تا هادی از آسیبهای احتمالی محافظت شود.

قرقره باید توانایی تحمل نیروهایی که در اثر بستن زنجیر در حین کار به آن وارد می‌شود را دارا باشد. هر دو سر ابتدا و انتهای هادی باید محکم و به شکل مطمئن به قرقره هادی بسته شوند . قرقرها باید به نحوی طراحی و ساخته شوند و از چنان استحکامی برخوردار باشند که تحویل سالم کالا به مقصد کاملاً تضمین شود و هیچگونه تغییر شکل ، خراشیدگی و صدمه ای در حین حمل در مسیر حمل و نقل به کالا وارد نشود. سمت و جهت رول کردن هادی باید با علامت فلش بر روی دیواره جانبی قرقره نشان داده شود.

علاوه بر علائمی که برای حمل کالا روی قرقره هادی ثبت می گردد هر قرقره باید حاوی اطلاعاتی نظیر نام سازنده ، شماره سریال ، شماره سفارش ، تاریخ تولید ، نوع هادی ، طول هادی با تلرانس مربوطه ، جهتی که انتهای هادی را نشان می دهد ، وزن خالص و وزن کل باشد . تمام علائم باید خوانا و کاملاً قابل رویت باشند. این اطلاعات باید روی یک صفحه آلومینیمی حک شده و در هر دو طرف قرقره قرار داده شوند.

قرقره ها باید همواره در جهت فلش رول شوند . رول شدن قرقره نباید در روی سطوح سخت انجام گیرد.

لازم به ذکر است قرقره های مربوط به سیم ها در مالکیت خریدار می باشد.

۷- آزمونها

آزمونهای زیر در برگیرنده برخی از حداقل الزامات مربوط به آزمونهای هادیهای خطوط هوایی بوده و هادیهای مذکور بایستی علاوه بر تامین این الزامات، سایر آزمون های مورد نیاز خریدار را بر اساس موازین استانداردی و مطابق با نظر و تایید خریدار انجام دهد.

۱-۳- آزمون ها بر روی رشته های تشکیل دهنده هادی

رشته‌های آلومینیمی ، قبل از تابیده شدن باید کلیه الزامات مربوط به آخرین تجدید نظر استاندارد ASTM B230 را برآورده کنند.

هادی ها با هسته فولادی گالوانیزه شده قبل از تابیده شدن باید کلیه الزامات مربوط به آخرین تجدید نظر استاندارد ASTM B498 را برآورده کنند.

هادی ها مجهز به هسته فولادی با پوشش آلومینیومی بایستی قبل از تابیده شدن کلیه الزامات مربوط به آخرین تجدید نظر استاندارد ASTM B341 و ASTM B502 را برآورده نمایند.

۱-۴- آزمون ها بر روی هادی تکمیل شده

۱-۵- آزمونهای مربوط به ابعاد و استقامت نهایی

بنا به درخواست خریدار باید یک نمونه هادی باید براساس استاندارد ASTM B232M ، توسط فروشنده تحت آزمون استقامت کششی قرارگیرد تا حد استقامت نهایی آن محاسبه شود. در بازه‌های ۱۰۰۰ کیلوگرمی و تا ۵۰ درصد حد استقامت نهایی ، محیط هادی باید اندازه‌گیری شود تا تغییرات محیط نسبت به مقدار بارگذاری تعیین گردد.

۱-۶- آزمونهای تنش ـ کرنش و خستگی

این آزمون که برای تعیین منحنی تنش ـ کرنش هادی و محاسبه مدولهای الاستیسیته اولیه و نهایی آن بکار می رود باید براساس روشهای استاندارد پیشنهادی و پذیرفته شده توسط استاندارد IEC 61089 انجام پذیرد.

۱-۷- آزمونهای قبولی

این آزمون ها که به نوعی در بر گیرنده دو بخش فوق الذکر می شوند، شامل آزمونهای نوعی و جاری زیر بوده که باید باید براساس استاندارد IEC 61089 و سایر استانداردهای ذکر شده در اسناد قرارداد (در صورت نیاز)انجام شوند

۱-۸- آزمونهای نوعی

آزمون اتصالات در رشته های آلومینیومی (Joints in aluminum wires)

آزمون منحنی های تنش – کرنش بر روی هادی

آزمون حد نیروی گسیختگی هادی

آزمون کریپ

آزمون اندازه گیری مشخصات فیزیکی هادی از قبیل قطر هادی، جهت و نسبت طول گام رشته ها در هر لایه، قطر رشته ها

آزمون کرونا و تداخلات رادیویی (در صورت نیاز و توافق با خریدار)

۱-۹- آزمونهای جاری

کنترل ظاهری

اندازه گیری قطر رشته های آلومینیمی و فولادی

آزمون کشش بر روی رشته های آلومینیومی و فولادی

آزمون پیچش رشته های آلومینیومی و فولادی

آزمون مقاومت الکتریکی رشته های آلومینیومی

آزمون تنش در یک درصد افزایش طول روی رشته ها

آزمون پوشش فلزی بر روی رشته های فولادی

اندازه گیری قطر نهایی هادی

اندازه گیری جرم در واحد طول هادی

آزمون وضعیت سطح هادی

اندازه‌گیری جهت ونسبت گام پیچش (تاب) رشته ها در هر لایه از هادی

۱-۱۰- بازرسی در طی ساخت

سازنده باید در زمان فروش ، مکان و زمان آزمون های نوعی و جاری را به خریدار اطلاع دهد. در طی ساخت و آزمون هادی ، بنا به درخواست خریدار کلیه تسهیلات لازم باید ازجانب فروشنده تهیه شود تا خریدار یا نماینده وی بتواند بازرسی‌های لازم راانجام دهد. به هر حال اگر نتایج این آزمونها مثبت هم باشد خریدار یا نماینده وی حق دارد که در صورت عدم مطابقت مشخصات هادی با مشخصات لازم در هنگام نصب و یا عدم کار رضایت بخش در طی بهره برداری محصولات کارخانه را رد کند.

۸- نقشه ها و مدارک

۱-۱- مدارکی که باید فروشنده ارائه نماید.

جدول تکمیل شده مشخصات فنی گارانتی شده سیم‌های هادی

کتابچه مشخصات فنی هادی‌ها

خلاصه‌ای از گزارش آزمون‌های نوعی و جاری

ارائه مدارک و مستندات مرتبط با آزمون های مشخصات و کنترل کیفیت گریس از جمله Dropping point test, Thermal history test, Reversibility, Corrosive substances in grease, anti-corrosion properties, Oxidation,

شرح خلاصه‌ای از استثنائات بر مشخصات فنی مناقصه

دستورالعمل‌های مربوط به بسته‌بندی ، حمل و نقل ، انبارداری ، نصب و بهره‌برداری

۱-۱۱- مدارکی که باید فروشنده و یا سازنده ارائه نماید

مدارک و نقشه های الکتریکی و مکانیکی مربوط به طراحی ، ساخت ، آزمون‌های کارخانه‌ای، بسته‌بندی ، حمل و نقل ، انبارداری ، نصب ، آزمونهای محلی و بهره برداری هادی که به شرح زیر می‌باشند ولی به آنها محدود نمی‌شوند.

جزئیات بسته بندی و حمل و انبارداری

گزارش آزمون‌ها و گواهی های مربوط به موفق بودن آزمون‌ها

دستورالعمل نصب ، بهره برداری و نگهداری

نقشه‌هایی که ابعاد و شکل قرقره‌های حمل ، وزن آنها ، نوع و اندازه و سایر مشخصات آنها را نشان بدهد

توضیحات کامل مربوط به روش تمیز کردن هادی

منحنی های کشش ـ تنش در بازه های زمانی یک ساعت ، ۲۴ ساعت ، ۳۰ روز ، یک سال و ۱۰ سال با در نظر گرفتن خستگی هادی

توصیف تسهیلات موجود برای انجام آزمونها توسط سازنده

پیشنهاد سازنده برای حداقل قطر قرقره‌های سیم کشی

منحنی‌های جریان بر حسب افزایش درجه حرارت از صفر تا ۶۰ درجه سانتیگراد بیش از دمای محیط (دمای محیط برابر ۴۰ درجه سانتیگراد و ضریب انتشار برابر ۰/۵ می باشد)

منحنی های مربوط به جریان اتصال کوتاه هادی

گزارش پیشرفت

جداول زمانی

۹- کنترل کیفیت

برنامه ریزی تولید و کنترل کیفیت فروشنده می‌بایستی براساس و مطابق استاندارد ایزو ۹۰۰۰ یا مشابه آن باشد. این برنامه باید طوری تنظیم و اجراء گردد که موارد عدم انطباق با مشخصات قراردادی را مشخص و از آن جلوگیری نماید . فروشنده باید کپی دستورالعمل کیفیت و مراحل مورد نیاز آن را به مشاور ارسال نماید .

۱۰- زبان

زبان مورد استفاده فارسی و در صورت نیاز انگلیسی می باشد .

۲–جداول فنی و گارانتی سیم لینکس

CONDUCTOR SCHEDULE (I)

CONDUCTOR (ACSR Lynx / GA)

RATING AND CHARACTERISTICS OF OVERHEAD CONDUCTOR

Item	Description		Technical Specification
1	Specification of system		
1-1	Nominal system voltage	kV	۶۳
1-2	Highest system voltage	kV	۷۲.۵
1-3	Nominal system frequency	Hz	50
1-4	Transmission line fault current	kA	۲۰
1-5	Max. fault current time	Sec.	1
2	Service Condition		
2-1	Max. ambient temperature	°C	50
2-2	Min. ambient temperature	°C	۲۰-
2-3	Altitude above sea level	m	۱۲۰۰
2-4	Max. wind velocity	m/s	40
2-5	Wind velocity at ice condition	m/s	25
2-6	Ice coating thickness	mm	۱۵
2-7	Seismic acceleration	g	0.35
2-8	Pollution level		Heavy
3	Conductor characteristic		
3-1	Conductor name		ACSR Lynx / GA

CONDUCTOR SCHEDULE (I)

CONDUCTOR (ACSR Lynx / GA)

RATING AND CHARACTERISTICS OF OVERHEAD CONDUCTOR

Item	Description		Technical Specification
3-2	Conductor total cross section	mm2	226.19
3-3	Number and diameter of Aluminum wires	number × mm	30× 2.79
3-4	Number and diameter of steel wires	number × mm	7 × 2.79
3-5	Ultimate breaking strength of conductor	kg	8137
3-6	Total diameter of conductor	mm	19.53
3-7	Type of steel core coating		Zinc coated class. A
3-8	Material of reel		Metal
3-9	Is it necessary to use grease?	Yes/ No	No
3-10	Grease type		*

*: These items are specified by the supplier based on accepted standards by client

CONDUCTOR SCHEDULE (II)

CONDUCTOR (ACSR Lynx / GA)

GUARANTEED TECHNICAL INFORMATION OF OVERHEAD CONDUCTOR

Item	Description		Technical Specification
1	Name of conductor manufacturer		
2	Type of conductor		
3	Name of conductor		
4	Total cross section	mm2	
5	Cross section of aluminum section	mm2	
6	Cross section of steel section	mm2	
7	Conductor diameter	mm	
8	Number and diameter of Aluminum wires	number × mm	
9	Number and diameter of steel wires	number × mm	
10	Number of aluminum layer	number	
11	Number of steel layer	number	
12	Ultimate breaking strength of conductor	N	
13	Equivalent creep temperature	°C	
14	Aluminum wires (before stranding):		
14-1	Stress at breaking tensile	N/mm2	

CONDUCTOR SCHEDULE (II)

CONDUCTOR (ACSR Lynx / GA)

GUARANTEED TECHNICAL INFORMATION OF OVERHEAD CONDUCTOR

Item	Description		Technical Specification
14-2	Elongation in 250 mm of conductor length at the time of fracture	%	
14-3	Minimum electrical conductivity	% IACS	
14-4	Stiffness according to ASTM 230		
15	Steel wires (before stranding):		
15-1	Stress at breaking tensile	N/mm2	
15-2	Elongation in 250 mm of conductor length at the time of fracture	%	

CONDUCTOR SCHEDULE (II) – continued

CONDUCTOR (ACSR Lynx / GA)

GUARANTEED TECHNICAL INFORMATION OF OVERHEAD CONDUCTOR

Item	Description		Technical Specification
15-3	Minimum stress at 1% extension	N/mm2	
16	Equivalent elasticity modulus (initial & final)	N/mm2	
17	Equivalent coefficient of linear expansion	1/°C	
18	Max. DC resistance per kilometer at 20 °C	ohm	
19	Max. permanent load current:		
19-1	At min. ambient temperature (conductor temperature is 75 °C)	A	
19-2	At max. ambient temperature (conductor temperature is 75 °C)	A	
20	Conductor weight	Kg/km	
21	Conductor length on reel	m	
22	Reel weight without conductor	kg	
23	Total weight of reel with conductor	kg	
24	Reel diameter	m	
25	Reel material	metal / wood	
26	AC resistance of conductor at nominal frequency		
26-1	At 25 °C	ohm/km	
26-2	At 50 °C	ohm/km	
26-3	At 75 °C	ohm/km	

CONDUCTOR (ACSR Lynx / GA)

GUARANTEED TECHNICAL INFORMATION OF OVERHEAD CONDUCTOR

Item	Description		Technical Specification
26-4	At 90 °C	ohm/km	
27	Equivalent GMR at nominal frequency	cm	
28	Grease type applied in conductor		

* The bidder should fill out the schedule (II) and submit the documents.