



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

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های کابل‌های خودکشدار فشار ضعیف تک فاز

مقام تصویب کننده: مدیر عامل شرکت توانیر

دریافت کنندگان سند:

- معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر
- شرکت‌های توزیع نیروی برق

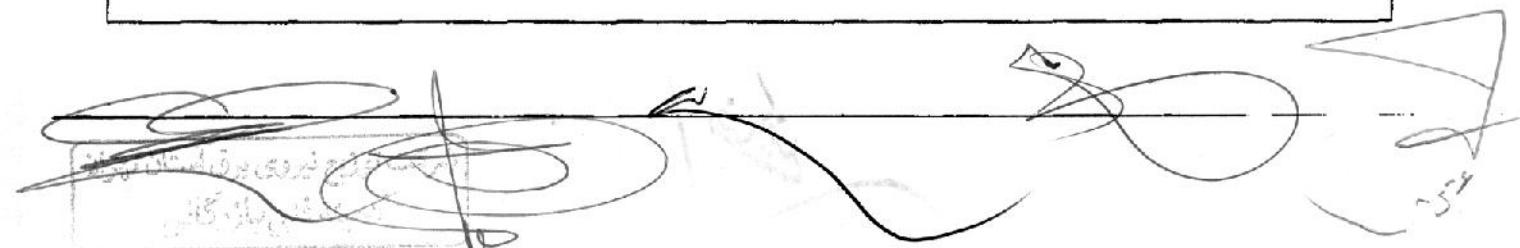
نهیه کننده: معاونت هماهنگی توزیع - دفتر پشتیبانی فنی توزیع - کمیته تخصصی کابل‌های فشار ضعیف

ویرایش: ۱

مرداد ۱۳۹۰

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

(تصویب کننده): 	تأیید کننده: 	نهیه کننده:
--------------------	------------------	-----------------



صفحة ۶ از ۳۸	عنوان مستور العمل:	
شماره تهیه / بازنگری : ۱	الزمات و معیارهای ارزیابی فنی کابل‌های خودنگهدار	وزارت نیرو
تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۴/۲۰	فشار ضعیف تک فاز	شرکت توالتیر

جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری ^۱			نوع کابل	
ABC (Aerial Bundled Cable)	سیم‌کابل (سطح مقطع نامی هادی‌ها بر حسب mm ²)			
 <input checked="" type="checkbox"/> سه رشته: (.....) + (.....) + (.....) <input type="checkbox"/> دو رشته: (.....)	نولاد نگهدارنده نگهدارنده + (روشنایی) + (فاز) × 1 نولاد نگهدارنده نگهدارنده × 2	دو رشته: (فاز و نول نگهدارنده) × 2		
..... km			کل متراز کابل مورد مفارش	
مقدار	شرح مشخصه	مقدار	شرح مشخصه	
-۱۵ °C	حداصل دمای محیط خارج	0.6/1 (1.2) kV	ولتاژ (U ₀ /U(U _m))	
۲۰۰۰ m	حداکثر ارتفاع از سطح دریا	50 Hz	فرکانس نامی	
۲۰ %	درصد رطوبت نسبی	3	تعداد فازها	
۲۰ m/s	حداکثر سرعت باد	۱۶ kV	حداکثر ولتاژ سیستم	
۰.۳ g	حداکثر شدت احتمالی زلزله	-	سیستم زمین	
۰.۷ سرعت	نوع آبودگی منطقه	90 °C	حداکثر دمای کار هادی	
۳۰ mm	حداکثر خسارت بیخ	250 °C	حداکثر دمای هادی در حالت اتصال کوتاه (حداکثر پنج ثانیه)	
	حداکثر جریان اتصال کوتاه در یک ثانیه	+ ۴۰ °C	حداکثر دمای محیط خارج	

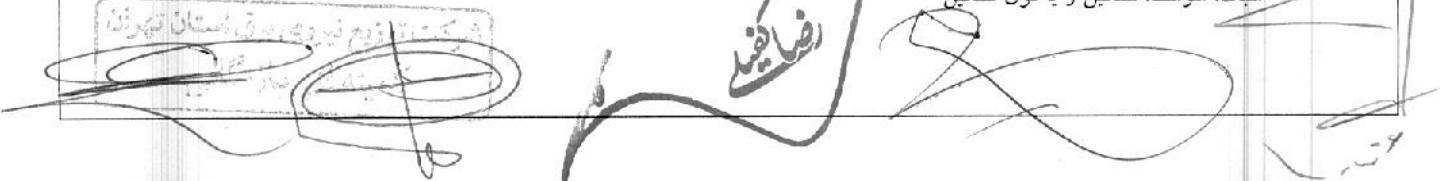
مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

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

^۱ این جدول توسط خریدار تکمیل می‌گردد.

^۲ تعداد فاز ذکر شده مربوط به سیستمی است که تجهیز در آن به کار برده می‌شود.

^۳ سیک، متوسط، سنگین و یا فوق سنگین



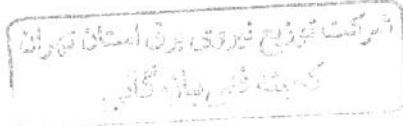
صفحة ۷ از ۲۸	عنوان دستورالعمل:	
شماره تهیه / بازنگری : ۱	الزمات و معیارهای ارزیابی فنی کابل‌های خودنگهدار	وزارت نیرو
تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۶/۲۰	فشار ضعیف تک فاز	شرکت توابیر

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	فهرست خریداران با ذکر نام، کشور، تاریخ و میزان فروش
۷	تاریخ و محل انجام آزمون نوعی
۸	سابقه کارخانه در ساخت این نوع تجهیزات
۹	مدت گارانتی (از زمان تحویل)
۱۰	خدمات پس از فروش
۱۱	نحوه ارائه دستورالعمل‌های نصب و نگهداری و چگونگی آموزش
۱۲	حداکثر زمان تحویل

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

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



۱۳۹۰

صفحة از ۳۸	عنوان دستورالعمل:	
شماره تهیه / بازنگری : ۱	الرامات و معیارهای ارزیابی فنی کابل‌های خودنگهدار	وزارت نیرو
تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۴/۲۰	فشار ضعیف نک فاز	شرکت توانیر

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (یک از پنج)

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۱	نوع هادی فاز و روشنایی	-	چند رشته‌ای تاییده شده فشرده از نوع آلومینیوم 99.5% EC 1350 H12-O با حداقل خلوص %
۲	نوع هادی نول نگهدارنده	-	هفت رشته‌ای تاییده شده غیرفسرده از نوع آلومینیوم آلیاژی منزیروم سیلیسیوم AAC معادل نوع AL3 طبق استاندارد BS EN 50183 (ضریب انبساط خطی حرارتی $23 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ و مدول الاستیسیته (68000 MPa
۳	جنس عایق رشته‌ها	-	پلی‌اتیلن شبکه‌ای شده (XLPE) سیاه مقاوم دربرابر پرتو فرابنفش و سایش، تیپ ۵-TIX-5 (طبق تعریف مرجع (۳) با مشخصات مطابق جدول ۸
۴	رنگ عایق رشته‌ها	-	سیاه
۵	تعداد رشته (مفتول کشیده شده)	- فاز
۶	استحکام کششی هر رشته (مفتول کشیده شده) هادی فاز و روشنایی مطابق با IEC 60228	N/mm^2	125-205
۷	تکمیل دهنده هادی	- روشنایی
۸	حداقل ازدیاد طول نسبی بعد از شکست هر رشته (مفتول کشیده شده) هادی نول نگهدارنده قبل از تاییدن	%	295
۹	حداقل ازدیاد طول نسبی بعد از شکست هر رشته (مفتول کشیده شده) هادی نول نگهدارنده قبل از تاییدن	%	3.5

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

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

تمامی اسناد این دستورالعمل در اختیار وزارت نیرو قرار گرفته است.

لطفاً افکار

لطفاً

صفحة ۹ از ۳۸	عنوان دستورالعمل:	
شماره تهیه / بازنگری : ۱	الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کابل‌های خودنگهدار	وزارت نیرو
تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۴/۲۰	فشار ضعیف تک فاز	شرکت توابیر

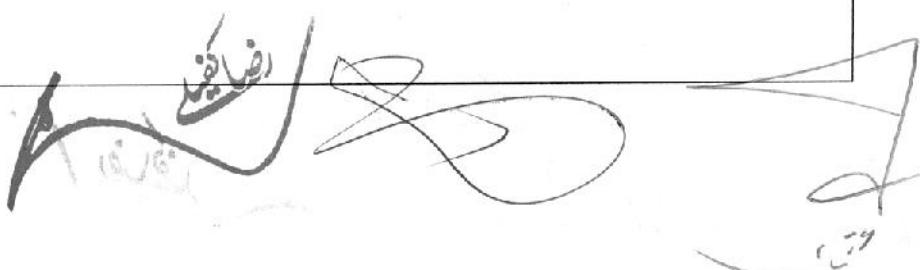
جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (دو از پنج)

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۹	حداکثر مقاومت ویژه الکتریکی هادی رشته نول نگهدارنده	$n\Omega.m$	32.53
۱۰	قطر هادی فشرده (لخت) فاز	mm	حداقل
۱۱	قطر هادی فشرده (لخت) روشنایی	mm	حداکثر
۱۲	قطر هادی غیرفشرده (لخت) نول نگهدارنده	mm	حداقل
۱۳	قطر رشته فاز (با عایق بدون احتساب خار)	mm	حداکثر
۱۴	قطر رشته روشنایی (با عایق)	mm	حداقل
۱۵	قطر رشته نول نگهدارنده (با عایق بدون احتساب خار)	mm	حداکثر
۱۶	حداقل ضخامت میانگین عایق اکسیرود رشته فاز	mm
۱۷	حداقل ضخامت نقطه‌ای عایق اکسیرود رشته فاز	mm
۱۸	حداقل ضخامت میانگین عایق اکسیرود رشته روشنایی	mm
۱۹	حداقل ضخامت نقطه‌ای عایق اکسیرود رشته روشنایی	mm
۲۰	حداقل ضخامت میانگین عایق اکسیرود رشته نول نگهدارنده	mm
۲۱	حداقل ضخامت نقطه‌ای عایق اکسیرود رشته نول نگهدارنده	mm
۲۲	حداقل نیروی پارگی هادی نول نگهدارنده	N

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

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





 (فلاحت)
 (Falah)

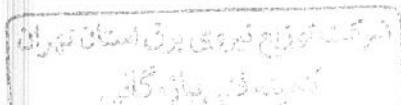
صفحة ۱۰ از ۳۸	عنوان دستورالعمل:	
شماره تهیه / بازنگری : ۱	الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کابل‌های خودنگهدار	وزارت نیرو
تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۴/۲۰	فشار ضعیف تک فاز	شرکت نوادر

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (سه از پنج)

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۲۳	جوش یا اتصال رشته‌های هادی نول نگهدارنده بعد از کشش در تولید	-	غیر مجاز
۲۴	حداکثر مقاومت الکتریکی هادی در دمای 20°C	Ω/km	فاز
۲۵		Ω/km	روشنایی
۲۶		Ω/km	نول نگهدارنده
۲۷	طول تاب رشته (مفتول)‌های لایه بیرونی هادی نول نگهدارنده	-	حداکثر ۲۰ برابر قطر بیرونی هادی نول نگهدارنده
۲۸	جهت پیچش رشته‌های کابل به دور نول نگهدارنده	-	حداقل ۲۰ و حداکثر ۲۶ برابر قطر نهایی کابل خودنگهدار
۲۹	جهت پیچش لایه بیرونی رشته (مفتول)‌های هادی‌های فاز، روشنایی و نول نگهدارنده	-	راست گرد (معرف و مبنای انتخاب، مطابق مرجع ۱)
۳۰	روش پوشاندن ابتدا و انتهای هر رشته کابل	-	چپ گرد (معرف و مبنای انتخاب، مطابق مرجع ۱)
۳۱	روش محکم کردن ابتدا و انتهای کابل	-	استفاده از استکاندن ابتدا و انتهای کابل
۳۲	علامت مشخصه رشته فاز	-	استفاده از بست کمری (استفاده از بست کمری در طول کابل، غیر از ابتدا و انتهای آن، مجاز نیست)
۳۳	حداقل بلندی خار رشته فاز	mm	یک خط بر جسته طولی (خار) بر روی عایق رشته
۳۴	علامت مشخصه رشته روشنایی	-	مشخصات کابل و متراژ آن روی رشته فاز (فضای خالی بیرون خار) درج می‌شود
۳۵	حداقل بلندی خار رشته نول نگهدارنده	mm	حداقل بلندی خار رشته نول نگهدارنده
۳۶		-	صاف و بدون خط بر جسته

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

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



رضافیض

صفحة ۱۱ از ۳۸	عنوان دستورالعمل:	
شماره تهیه / بازنگری : ۱ تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۴/۲۰	الزمات و معیارهای ارزیابی فنی کابل های خودنگهدار فشار ضعیف تک فاز	وزارت نیرو شرکت توانیر

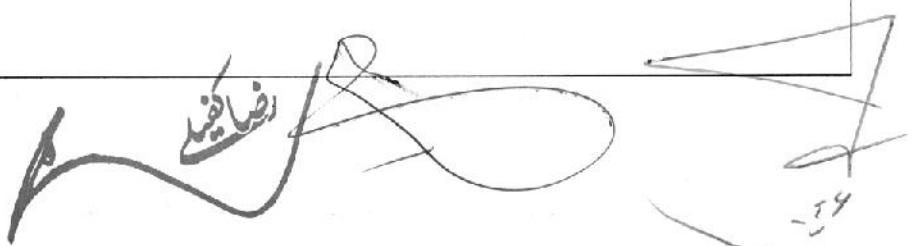
جدول شماره (۳) مشخصات احیاری (چهار از پنج)

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۳۵	علامت مشخصه نول نگهدارنده	-	بصورت خطوط برجسته طولی با توزیع یکنواخت در پیرامون عایق رشته (هزارخار) وجود نوار سفید یا زنگی روی عایق رشته های کابل مجاز نیست)
۳۶	مشخصات درج شده روی رشته فاز (نشانه گذاری) به صورت ماندگار (چاپی یا برجسته یا فرورفتہ)	-	مشخصات سازنده - ولتاژ کابل - استاندارد مورد استفاده - سال ساخت - مقاطع کابل - متراژ (با در نظر داشتن اختلاف طول رشته نسبت به مجموعه کابل ناشی از تابیدن)
۳۷	حداکثر فاصله خالی بین نشانه گذاری های متواالی روی رشته فاز	mm	550
۳۸	وضعیت سطح جانبی هادی فاز و روشنایی قبل از زوکش زنی	-	فسرده شده (Compact) و صاف
۳۹	نصب پلاک مشخصه برای هر قرقره از کابل	-	الزامی است
۴۰	مشخصات پلاک قرقره	-	نام سازنده، شماره سریال قرقره، وزن قرقره، متراژ کابل (شماره ابتداء و انتهای)، سال ساخت، تعداد و مقطع رشته ها، علامت فلش نشان دهنده جهت غلتاندن قرقره و شماره استانداردی که این محصول را پوشش می دهد ^۱

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

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

^۱ جهت باز کردن کابل از قرقه، خلاف جهت فلاش غلستاندن قرقه می‌باشد.



صفحة ۱۲ از ۳۸	عنوان مستورالعمل:	
شماره تهیه/ بازنگری : ۱	الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کابل های خودنگهدار	وزارت نیرو
تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۴/۲۰	فشار ضعیف تک فاز	شرکت توانیر

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (پنج از پنج)

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۴۱	آرایش رشته های کابل	-	رشته نول نگهدارنده باید بدون تاب در مرکز رشته ها قرار گرفته و سایر رشته ها به دور آن بیچاره شده باشند
۴۲	دارا بودن گواهی آزمون های نوعی از آزمایشگاه معتبر مطابق با فهرست آزمون های کالا (جدول شماره ۵) و اعلام زمان تولید و ایجاد امکان پذیری نماینده خریدار یا دستگاه نظارت از مراحل انجام آزمون های نمونه ای و جاری	-	الزامی است
۴۳	حداقل مدت گارانتی (از زمان تحویل)	سال	۲



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

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

صفحة ۱۳ از ۲۸	عنوان دستورالعمل:	
شماره تهیه / بازنگری : ۱	الزمات و معیارهای ارزیابی فنی کابل‌های خودنگهدار	وزارت نیرو
تاریخ بازنگری : ۹۰/۱۰/۲۰	فشار ضعیف تک فاز	شرکت قواییر

جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا

ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش	مقدار	پیشنهادی	وزنی	ضریب	امتیاز	امتیاز نهایی
۱	ضخامت نقطه‌ای عایق اکسیترود پیوسته *	mm	بند ۱-۳-۴			۱۴%			
۲	مقاومت الکتریکی هادی‌ها در ۲۰°C برای کابل تمام شده *	Ω/km	بند ۲-۳-۴			۲۰%			
۳	نسبت طول تاب به قطر تمام شده کابل *	-	بند ۳-۳-۴			۷%			
۴	وزن واحد طول کابل *	kg/km	بند ۴-۳-۴			۹%			
۵	کیفیت نشانه‌گذاری روی کابل	-	بند ۵-۳-۴			۶%			
۶	بسته‌بندی	-	بند ۶-۳-۴			۶%			
۷	سوابق فروشنده و رضایت بهره‌بردار	-	بند ۷-۳-۴			۱۰%			
۸	گارانتی، ارائه دستورالعمل‌های نصب و بهره‌برداری و مدت تحويل	-	بند ۸-۳-۴			۸%			
۹	احراز نمایندگی از کارخانه سازنده	-	بند ۹-۳-۴			۴%			
۱۰	ارائه گواهینامه‌های تضمین کیفیت و آزمون‌ها از مراجع ذیصلاح	-	بند ۱۰-۳-۴			۱۶%			
جمع									
۱۰۰٪									

* در خصوص این موارد، داشتن گواهی از آزمایشگاه ذیصلاح و یا ارائه مستندات آزمون، الزامی است.

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

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

شرکت قواییر نیروگاهی برق اسلامی تهران
کارخانه ایجاد پتانسیل برقی

صفحة ۱۴ از ۲۸	عنوان دستورالعمل: الزمات و معیارهای ارزیابی فنی کابل‌های خودنگهدار	
شماره تهیه / بازنگری : ۱	فشار ضعیف تک فاز	وزارت نیرو
تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۴/۲۰		شرکت توانیر

۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

۴-۳-۱- ضخامت نقطه‌ای عایق اکسترود پیوسته

در صورتی که حداقل ضخامت نقطه‌ای عایق به میزان حداقل ۱۰٪ بیش از مقدار تعیین شده در جدول مشخصات اجباری باشد، امتیاز ۱۰۰ منظور و برای مقادیر غیر از این، که شرایط مشخصات اجباری رعایت شده باشد، ۶۰ امتیاز در نظر گرفته می‌شود. سایر پیشنهادها به نسبت حائز امتیاز می‌شوند.

۴-۳-۲- مقاومت الکتریکی DC هادی در 20°C برای کابل تمام شده

به پیشنهاد دارای کمترین مقاومت DC امتیاز ۱۰۰ و به بیشترین آنها امتیاز ۶۰ داده شود. سایر پیشنهادها به نسبت حائز امتیاز می‌شوند.

۴-۳-۳- نسبت طول تاب به قطر تمام شده کابل

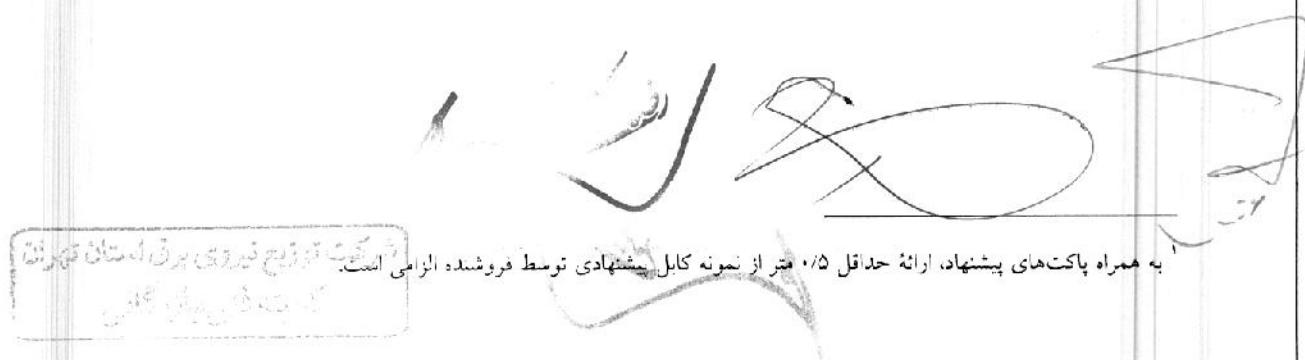
چنانچه در محدوده ۲۲ تا ۲۴ قرار داشت، امتیاز ۱۰۰ و در خارج از این محدوده امتیاز ۶۰ منظور شود.

۴-۳-۴- وزن واحد طول کابل

مقادیر ارائه شده در پیشنهادها با اعداد مندرج در جدول (۹) مقایسه می‌شوند. برای پیشنهاد با اختلاف بیشتر (در جهت کاهش وزن) امتیاز ۱۰۰ و بقیه به نسبت حائز امتیاز می‌شوند. حداقل امتیاز ۶۰ می‌باشد.

۴-۳-۵- کیفیت نشانه‌گذاری روی کابل

بسته به نظر کمیته فنی و با در نظر داشتن استانداردهای مرجع شماره ۱ و ۵ و بر اساس کیفیت و ماندگاری نشانه‌گذاری روی نمونه ارائه شده^۱، امتیاز از ۶۰ تا ۱۰۰ در نظر گرفته شود.



صفحة ۱۵ از ۳۸	عنوان دستورالعمل:	
الزمات و معیارهای ارزیابی فنی کابل های خودنگهدار شماره تهیه / بازنگری : ۱ تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۶/۲۰	فشار ضعیف تک فاز	وزارت نیرو شرکت توانیر

۴-۳-۶ - بسته بندی

نوع قرقره	چوبی	فلزی
روکوب چوبی	۶۰	۹۰
ورق شیت پلاست	۷۰	۸۰

برای درج سطح مقطع و نشانه‌گذاری بر روی سطح بیرونی قرقره در کنار پلاک مشخصات کابل، ۱۰ امتیاز منظور می‌شود.

۴-۳-۷- سوابق فریشته و دضایت به هم دار

امتیاز	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار
۱۲	ارائه سابقه فروش در ایران
۱۰	ارائه سابقه فروش در خارج از ایران
۱۰	رضایت بهره بردار (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 مم، باشد.

^{۴-۳}-۸- گارانتی؛ ارائه دستورالعمل‌های نصب و بیهوده‌داری و مدت تحمل

امتیاز	گارانتی، ارائه دستورالعمل‌های نصب و بهره بردازی و مدت تحویل	
حداکثر ۱۶	ارائه گارانتی به ازای هر سال اضافه بر دو سال، ۴ امتیاز	ارائه گارانتی به ازای هر سال اضافه بر دو سال، ۴ امتیاز
۱۶	ارائه دستورالعمل‌های نصب و بهره‌برداری	ارائه دستورالعمل‌های نصب و بهره‌برداری
۱۶	میزان انطباق برنامه زمانبندی تحویل پیشنهادی با برنامه مورد نظر کارفرما	میزان انطباق برنامه زمانبندی تحویل پیشنهادی با برنامه مورد نظر کارفرما

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

صفحه ۱۶ از ۲۸	عنوان دستورالعمل: الزمات و معیارهای ارزیابی فنی کابل‌های خودتگهدار فشار ضعیف نک فاز	 وزارت نیرو شرکت توانیر
شماره تهیه / بازنگری : ۱ تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۴/۲۰		

۴-۳-۹- احراز نمایندگی از سازنده

در صورت ارائه گواهی دال بر نمایندگی از سازنده یا ارائه پیشنهاد مستقیم از طرف خود سازنده، امتیاز ۱۰۰ و در غیر این صورت، امتیاز ۶۰ منظور می‌شود.

۴-۳-۱۰- ارائه گواهینامه‌های تضمین کیفیت و آزمون‌ها از مراجع صلاحیتدار

منظور از گواهی آزمون، ارائه 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.

ردیف	عنوان	امتیاز
۱	آزمایشگاه‌های بین المللی معتبر و عضو ILAC	۲۰
۲	آزمایشگاه‌های مرجع داخل کشور مانند یژوهشگاه نیرو	۱۵
۳	ارائه گواهی تضمین کیفیت	۵

برای شرکت کنندگان دارای سطح اجباری (ردیف ۴۲ جدول شماره ۳)، امتیاز فوق با عدد ۶۰ جمع می‌شود.



لطفاً فهرست
کاربردی از محصولات
برتر را پس از اینجا
پردازید

صفحة ۲۱ از ۲۸	عنوان دستورالعمل:	
شماره تهیه / بازنگری : ۱	ازامات و معیارهای ارزیابی فنی کابل های خودنگهدار	وزارت نیرو
تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۶/۲۰	فشار ضعیف تک فاز	شرکت توانیر

پیوست (۱) مشخصات فنی کابل خودنگهدار فشار ضعیف تک فاز و رشته‌های آن

ترتیب نوشتمن سطح مقطع رشته‌ها در نوع تک فاز سه رشته:



و نوع تک فاز دو رشته: (سطح مقطع نامی، هادی‌ها) $2 \times \Delta$

مقاطع کابل خودنگهدار تک فاز تحت پوشش این دستورالعمل، به شرح زیر است. در مورد رشته نول نگهدارنده با سطح مقطع نامی 50 mm^2 سطح مقطع واقعی، 54.6 mm^2 است ($7 \times 3.15 \text{ mm}$)، با این حال برای سادگی در این دستورالعمل، این رشته با مقطع نامی آن (50 mm^2) نامیده شده است.

تک فاز سه و شتمہ:

$$1 \times 16 + 16 + 35$$

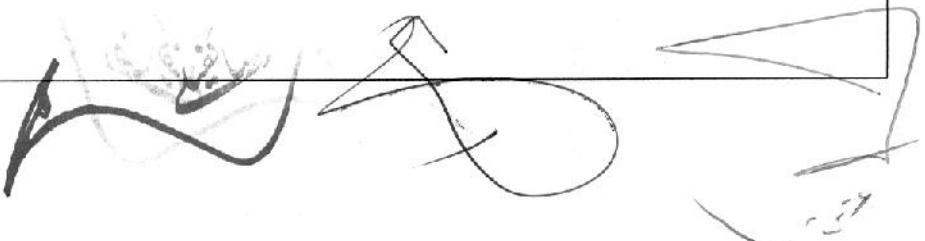
$$1 \times 25 + 16 + 35$$

$$1 \times 35 + 16 + 50$$

تک فاز دو رشته:

2x16

2×25



صفحة ۲۲ از ۴۸	عنوان دستورالعمل: الزامات و معيارهای ارزیابی فنی کابل‌های خودنگهدار فشار ضعیف تک فاز	 وزارت نیرو شرکت توانیر
شماره تهیه / بازنگری : ۱ تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۴/۲۰		

جدول شماره (۶) مشخصات رشته‌های فاز و روشتابی با هادی آلومینیومی فشرده

ردیف	شرح مشخصه			واحد	سطح اجباری
۱	سطح مقطع نامی هادی				
۲	تعداد رشته تشکیل دهنده هادی			-	7
۳	قطر نامی رشته‌های تشکیل دهنده هادی قبل از تاییدن			mm	2.60
۴	قطر هادی فشرده(بدون عایق)			mm	6.8
۵	قطر بیرونی رشته(با عایق و بدون احتساب خار)			mm	7.3
۶	وزن تقریبی واحد طول رشته هادی			kg/km	93
۷	حداقل ضخامت میانگین عایق اکسیترود(بدون احتساب خار)			mm	1.6
۸	حداکثر ضخامت میانگین عایق اکسیترود(بدون احتساب خار)			mm	2.0
۹	حداقل ضخامت نقطه‌ای عایق اکسیترود			mm	1.34
۱۰	حداکثر مقاومت الکتریکی هادی در 20°C			Ω/km	0.868




 لطفاً فتح
 نامه
 که
 می‌خواهیم
 برای
 این
 پروژه
 انجام
 داده
 شود

صفحة ۲۴ از ۲۸	عنوان دستورالعمل:	
شماره تهیه / بازنگری : ۱	الزامات و معیارهای ارزیابی فنی کابل‌های خودنگهدار	وزارت نیرو
تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۶/۲۰	فشار ضعیف تک فاز	شرکت توافیر

جدول شماره (۸) مشخصات عایق پلی اتیلن شبکه‌ای شده (XLPE) رشته‌ها

ردیف	مشخصه	واحد	سطع اجرایی
۱	حداکثر دمای کارهادی کابل	°C	90
۲	نوع عایق (طبق تعریف مرجع ۳)	-	TIX-5
۳	خواص مکانیکی قبل از کهنه‌گی	MPa	14.5
۴	شرایط کهنه‌گی	%	200
۵	تغییر خواص مکانیکی قبل و پس از کهنه‌گی	%	± 25
۶	شرایط و معیار آزمون گرماستختی	دما	200
۷	شرایط و معیار آزمون انقباض	دما	15
۸	محتوای دوده (Carbon black)	٪	0.3
			100
			15
			1
			100
			4
		٪	2.0
			3.0



فاضلی

صفحة ۲۵ از ۳۸	عنوان مستورالعمل: الرامات و معيارهای ارزیابی فنی کابل‌های خودنگهدار فشار ضعیف تک فاز	 وزارت نیرو شرکت توانیر
شماره ثبیه / بازنگری : ۱ تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۴/۲۰		

جدول شماره (۹) وزن واحد طول و قطر بیرونی مجموعه کابل خودنگهدار		
قطر تقریبی مجموعه کابل (mm) ^۱	وزن تقریبی مجموعه کابل (kg/km)	تعداد رشته‌ها و مقاطع هادی (mm ²)
18	278	1×16+16+35
20	314	1×25+16+35
23	408	1×35+16+50
15	131	2×16
18	203	2×25

جدول شماره (۱۰) ابعاد خار بر روی عایق کابل خودنگهدار فشار ضعیف تک فاز				
شاخص	شرح	واحد	هادی فاز	هادی نول نگهدارنده
b	پهنای خار	mm	1 ± 0.2	0.6 ± 0.2
h	بلندی خار	mm	0.5 ± 0.1	0.3 ± 0.1
a	فاصله بین دو خار مجاور	mm	5 ± 1	3 ± 1



^۱ قطر مجموعه کابل خودنگهدار به صورت نسبت محیط کابل که با نوار اندازه‌گیری تعیین می‌شود بر عدد پی تعریف می‌گردد. اندازه‌گیری باید در سه قسمت کابل با فاصله حداقل یک متر انجام شده و مقدار میانگین نتایج به عنوان قطر نمونه ثبت گردد.

صفحة ۲۶ از ۳۸	عنوان دستورالعمل:	
شماره تهیه/ بازنگری : ۱	ازامات و معیارهای ارزیابی فنی کابل‌های خودنگهدار	وزارت نیرو
تاریخ بازنگری : ۹۰/۰۴/۲۰	فشار ضعیف تک فاز	شرکت موابد

جدول شماره (۱۱) جریان مجاز کابل خودنگهدار تک فاز و سرویس مشترکین^۱

مقطع رشته‌ها (mm ²)	حداکثر جریان مجاز مدام در رشته هادی با حداکثر دمای بهره‌برداری (A). 90 °C			شاخص افت و نتاز هادی فاز در $\cos\Phi=0.8$ (V/A/km)
	در هوا حداکثر دما 30 °C	بر روی چیوار	داخل لوله و یا زیر روکش محافظ	
2×16	93	83	72	3.98
2×25	122	111	95	2.54

توضیح: شدت جریان مجاز و شدت جریان اتصال کوتاه کابل در یک ثانیه براساس درجه حرارت محیط نصب و حداکثر درجه حرارت مجاز قابل تحمل عایق کابل، باید از طرف سازنده کابل اعلام شود. جریان مجاز کابل خودنگهدار تک فاز دو رشته، در جدول (۱۱) آمده است. این جدول در شرایطی که اطلاعات دقیق‌تر در مورد کابل خودنگهدار از طرف سازنده ارائه نشده باشد، برای انتخاب سیستم حفاظتی (فیوز یا کلید) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

^۱ مطابق مرجع شماره ۴



امیرکبیر کالج فنی
دانشگاه تهران
۱۴۰۰

