



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
امور برق



استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در

انشعابات الکتریکی

تحقیقات و فن آوری
استانداردها

تدوین کننده:

گروه مطالعات توزیع - بخش برق - مرکز تحقیقات نیرو (متن)

اسفند ماه ۱۳۷۶

بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

شرکت سهامی تولید و انتقال نیروی برق ایران

(توانیر)

معاونت تحقیقات و تکنولوژی

دفتر استانداردها

استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی

تدوین کننده: گروه مطالعات توزیع - بخش برق - مرکز تحقیقات نیرو (متن)

نگارش اول: اردیبهشت ۱۳۷۷

آدرس: تهران - میدان ونک - خیابان شهید عباسپور - ساختمان مرکزی

صندوق پستی ۶۴۶۷-۱۴۱۵۵ تلفن ۲۱۴۲۴۹۶ فاکس ۸۷۹۷۷۶۷

به نام خدا

پیشگفتار

پس از تدوین هر استاندارد و استفاده از آن به مرور نیازها و مشکلات مرتبط با آن شناخته شده تکمیل و تجدیدنظر در آن امری لازم و ضروری می‌باشد. از آنجائیکه استاندارد ساختمان شبکه‌های توزیع نیرو، سالها پیش تدوین شده و اقدامی جهت تکمیل و تجدیدنظر در آن صورت نگرفته بود، به دلایل زیر تصمیم به بازنگری در آن گرفته شد:

- باتوجه به گذشت چند سالی از تدوین استاندارد قدیم بایستی تحقیقات و بررسیهای لازم جهت استاندارد نمودن محصولات جدید و منسوخ نمودن محصولات قدیم صورت پذیرد.
- قیمت زیاد تجهیزات، دقت در امر خرید را طلب می‌کند و باتوجه به گستردگی و پیچیدگی تجهیزات، دقت در مشخصات فنی وسایل امکان مقایسه فنی محصولات سازندگان مختلف و مقید کردن آنها به رعایت موازین استاندارد را فراهم می‌سازد.
- باتوجه به افزایش کادر فنی متخصص امکان محاسبه و طراحی به صورت خاص و باتوجه به شرایط هر منطقه میسر می‌باشد لذا ایجاد یکنواختی باید تنها در مجموعه یا تجهیزاتی که تابع شرایط خاص محیطی نباشند صورت گیرد بنابراین بجای استفاده از طرحهای نمونه با تنوع کم، معیارها و استانداردهای طراحی مطرح و در کنار آن در موارد خاص از طرحهای نمونه با تنوع زیاد استفاده شود.

باتوجه به اولویتها و نیازهای فعلی شبکه‌های توزیع، استانداردهای زیر مورد بررسی قرار

گرفته‌اند:

- الف - استاندارد سیستم زمین شبکه‌های توزیع
- ب - استاندارد خازنهای به کاررفته در شبکه توزیع
- پ - استاندارد راکتورهای به کاررفته در شبکه توزیع
- ت - استاندارد مشخصات فنی ترانسفورماتورهای به کاررفته در شبکه توزیع
- ث - استاندارد روشنایی معابر
- ج - استاندارد تابلوهای مورد استفاده در شبکه توزیع

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: الف

ج - استاندارد کابل‌های مورد استفاده در شبکه توزیع

ح - استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

خ - استاندارد خطوط هوایی شبکه‌های توزیع

جزوه حاضر جلد دوم از استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع می‌باشد. پیش‌نویس این استاندارد در تاریخهای ۷۶/۳/۳۱، ۷۶/۴/۱، ۷۶/۵/۱۱، ۱۲، ۱۳، ۷۶/۵/۱۱ مورد بررسی نمایندگان شرکتهای توزیع قرار گرفت. باتوجه به نظرات عنوان‌شده در جلسات بررسی پیش‌نویس استاندارد انشعابات، این استاندارد در قالب دو جلد زیر تهیه گردید:

جلد اول: مبانی استاندارد انشعابات و جدول‌های کاربردی

جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

در تهیه این استاندارد سعی شده است که امکانات و مهارت‌های موجود و قابلیت‌های شرکتهای توزیع برق در نظر گرفته شده و تجهیزاتی که در کشور موجود و یا قابل تولید باشند انتخاب گردند. در تهیه این استاندارد منابع زیر مورد استفاده قرار گرفته است:

۱- آئین‌نامه تکمیلی تعرفه‌های برق - امور برق وزارت نیرو - ۱۳۷۵.

۲- استاندارد شبکه‌های توزیع نیروی برق - امور برق وزارت نیرو - ۱۳۶۴.

۳- مقررات ملی ساختمانی ایران، مبحث ۱۳، طرح و اجرای تاسیسات برقی ساختمانها - وزارت مسکن و شهرسازی - چاپ اول - ۱۳۷۲.

۴- استاندارد تابلوهای مورد استفاده در شبکه‌های توزیع - معاونت تحقیقات و تکنولوژی - دفتر استانداردها - ۱۳۷۵.

۵- استاندارد کابل‌های مورد استفاده در شبکه‌های توزیع - معاونت تحقیقات و تکنولوژی - دفتر استانداردها - ۱۳۷۵.

۶- استاندارد سیستم زمین شبکه‌های توزیع - معاونت تحقیقات و تکنولوژی - دفتر استانداردها - ۱۳۷۵.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ب

۷- بروشور و کاتالوگ تولیدکنندگان لوازم و تجهیزات صنعت برق.

۸- استاندارد مقررات ایمنی توزیع صنعت برق- امور برق، دفتر مهندسی و نظارت

برق- وزارت نیرو

۹- استاندارد پستهای توزیع زمینی ۲۰ کیلوولت - معاونت تحقیقات و تکنولوژی -

دفتر استانداردها.

۱۰- استانداردهای IEC.

۱۱- استانداردهای VDE.

۱۲- استانداردهای ملی ایران

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ج

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	کلیات
۳	لوازم سنجش
۳	کتور یک فاز و سه فاز اکتیو
۱۲	کتور سه فاز راکتیو با اتصال ترانس جریان/ولتاژ
۱۶	کلید مینیا توری
۲۰	فیوز فشنگی
۲۴	ساعت فرمان تغییر تعرفه، ۱۰۰/۲۲۰ ولت
۲۷	ترانسفورماتورهای اندازه گیری
۲۷	ترانسفورماتور جریان فشار ضعیف
۳۱	ترانسفورماتورهای جریان ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
۳۸	ترانسفورماتورهای ولتاژ ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
۴۵	کابلها
۴۵	کابل فشار ضعیف با عایق PVC یا XLPE
۵۴	کابل فشار متوسط با عایق XLPE
۶۲	سرکابل ترموپلاستیک (ترموفیت)
۶۸	کابلشو پرسی
۷۲	مفصلهای چدنی
۷۸	دوراهای (مفصل) ترموپلاستیک فشار متوسط

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کار رفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: د

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۸۳	جعبه انشعاب
۸۷	تابلوها و متعلقات
۹۳	مشخصات فنی کلید فشارضعیف قابل قطع زیر بار
۹۷	مشخصات فنی کلید فیوز
۱۰۱	مشخصات فنی پایه کتور
۱۰۴	فیوز کاردی (تیغه‌ای) HRC
۱۰۸	یراق‌آلات به‌کاررفته در انشعابات

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	
		صفحه: ۵	

۱- کلیات (استانداردها و نحوه کاربرد)

۱-۱- این مشخصات، طرح، مقادیر اسمی، ساخت و آزمون مربوط به اجزاء انشعابات توزیع را پوشش می‌دهد.

۱-۲- در این مشخصات، حداقل کیفیت و نیازهای خریدار مشخص گردیده است.

۱-۳- جزئیات و اطلاعات لازم مشخصات، نقشه‌ها، جداول اطلاعات و سایر مدارک پیشنهاد مناقصه ارائه می‌گردد.

۱-۴- طرحهای نمونه پیشنهادی کارخانه در صورتی قابل قبول است که نیازمندیهای این مشخصات را دربر گیرد.

۱-۵- اگر روش اصلاحی معتبری در هر قسمت یا تمام قسمتها از طرف پیشنهاددهنده بیان و یا بطور تلویحی مطرح شود بطوری که از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه باشد، باید این پیشنهاد با پیشنهاد اصلی که مطابق این مشخصات است همراه باشد.

۱-۶- فروشنده باید در پیشنهاد خود هرگونه استثناء و مغایرتی را نسبت به این مشخصات و استانداردهای تعیین شده به روشنی و بطور مشخص بیان نماید. بنابراین فرض بر این است که پیشنهادات ارائه شده منطبق با این مشخصات و استانداردهای ذکر شده می‌باشند، مگر در مواردی خاص که به طریق یادشده قید گردیده باشد.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۱

۷-۱- فروشنده می‌باید تمام اطلاعات فنی را که در مرحله استعلام مورد نیاز است ارائه نماید و تمام برگه‌های اطلاعات فنی (جدول شماره ۲) می‌باید بطور کامل پر شود. هر قلم کامل نشده از این اطلاعات فنی به مثابه پذیرفته شدن مشخصات مورد درخواست خریدار تلقی خواهد شد.

۸-۱- در صورت بروز هرگونه ناهمخوانی میان بخشها و جملات این مشخصات و ضمايم آن فروشنده می‌باید اصلاح این موارد را از خریدار درخواست نماید

۹-۱- فروشنده می‌بایست فهرست فروش قبلی مربوط به کلیه اقلام را ارائه نماید، تجهیزاتی که برای نخستین بار ساخته شده باشند، مورد قبول نخواهند بود.
یادآوری: کاربرد تجهیزاتی که برای اولین بار ساخته شده ولی بطور آزمایشی مورد استفاده قرار گرفته باشند و کیفیت آنها مورد تأیید موسسه معتبری باشد، بلامانع است.

۱۰-۱- تمام تجهیزات توصیف شده در این مشخصات برای کار مداوم در مقادیر اسمی مشخص شده و تحت شرایط کار تعیین شده به کار می‌روند.

۱۱-۱- مجموعه اجزاء انشعابات شبکه‌های توزیع شامل کابل، سرکابل ترموپلاستیک، کابلشو پرسی، دوره چدنی، سهره چدنی، چهارراه چدنی، لوازم سنجش (کتورها)، کلید مینیاتوری، فیوز فشنگی، ترانسفورماتور جریان و ولتاژ، میله اتصال زمین، دستک و تابلو می‌باشد.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۲

۲- لوازم سنجش

۲-۱- کنتور یک‌فاز و سه‌فاز اکتیو

۲-۱-۱- کاربرد

این مشخصات برای کنتور اکتیو یک‌فاز ۱۵ و ۲۵ آمپر و کنتور اکتیو سه‌فاز ۲۵ و ۵۰ آمپر با اتصال مستقیم و کنتور اکتیو سه‌فاز ۵ آمپر با اتصال بوسیله ترانسفورماتور جریان/ولتاژ برای اندازه‌گیری مصارف مشترکین با ولتاژ ۲۲۰/۳۸۰ و ۵۸/۱۰۰ ولت یک یا دو یا سه تعرفه به کار می‌رود و باید با استاندارد IEC به شماره‌های ۵۱۴ و ۵۲۱ مطابقت نماید.

۲-۱-۲- طرح و ساخت

۲-۱-۲-۱- کنتورها باید به نحوی طرح و ساخته شوند که تحت شرایط و کار عادی خطر برق‌گرفتگی برای افراد ایجاد نکنند.

۲-۱-۲-۲- همه قسمت‌هایی که در شرایط کار عادی در معرض خوردگی قرار دارند باید با لایه پوششی محافظت شوند.

۲-۱-۲-۳- کنتورها باید از استحکام مکانیکی کافی برخوردار بوده و در مقابل افزایش درجه حرارت که ممکن است در شرایط عادی رخ دهد مقاوم باشند.

۲-۱-۲-۴- درپوش ترمینال ورودی و خروجی باید قابل پلمپ شدن (پلمپ شماره‌دار) به بدنه کنتور باشد.

۲-۱-۲-۵- محل نصب برای کنتور یک‌فاز در داخل تابلو یا در هوای آزاد و برای کنتور سه‌فاز داخل تابلو می‌باشد.

۲-۱-۲-۶- کنتورهایی که بوسیله ترانس جریان/ولتاژ به شبکه ارتباط دارند باید مجهز به ماکسیمتر با جمع‌کننده کیلووات صفرشونده جهت اندازه‌گیری ماکزیمم کارکرد دیمانند مصرف‌کننده باشند. همچنین ترجیحاً به وسیله‌ای به منظور جلوگیری از دوران شمارشگر کنتور در حالت بی‌باری و دوران معکوس، مجهز باشند.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۳

۲-۱-۳- پلاك مشخصات

هر ككتور بايستی دارای پلاك مشخصات به شرح زیر باشد. این پلاك باید خوانا و غير قابل پاك شدن باشد.

۲-۱-۳-۱- نام شركت و كشور توليدكننده.

۲-۱-۳-۲- نام شركت خريدار.

۲-۱-۳-۳- شماره ساختمانی ككتور و سال ساخت.

۲-۱-۳-۴- تعداد فاز، جريان، فرکانس و ولتاژ نامی.

۲-۱-۳-۵- تعداد دور روتور (ديسك) به ازای يك كيلووات ساعت مصرفی.

۲-۱-۳-۶- جهت چرخش روتور.

۲-۱-۳-۷- كد نوع ككتور.

۲-۱-۳-۸- ولت آمپر مصرفی در جريان نامی.

۲-۱-۴- آزمونها

۲-۱-۴-۱- آزمایشات نوعی و معمولی بايستی توسط كارخانه توليدكننده (مطابق IEC به

شماره ۵۲۱) انجام گیرد.

۲-۱-۴-۲- آزمون پذیرش^۱

مطابق استاندارد IEC ۵۱۴، به دو روش می توان به ارزیابی جهت پذیرش یا رد مجموعه

كتورهای موضوع خريد، اقدام نمود که عبارتند از روش بررسی صد درصد^۲ و روش بررسی

نمونه ای^۳.

1- Acceptance Inspection

2- 100% Inspection

3- Sampling Inspection

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الكتريکی

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع

صفحه: ۴

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

در روش بررسی صد در صد کلیه کتورها تحت آزمون قرار می‌گیرند ولی در مورد بررسی نمونه‌ای تعدادی از کتورها به‌عنوان نمونه و بر مبنای ریاضیات آماری انتخاب می‌شوند. روش بررسی نمونه‌ای اقتصادی‌تر از روش بررسی صد درصد بوده و به‌نحوی طرح می‌شود که کیفیت یک مجموعه از کتورها را با دقتی نزدیک به دقت روش بررسی صد درصد ارزیابی نماید. مراحل زیر برای آزمون پذیرش انجام می‌شود:

۱-۲-۴-۱-۲- آزمون مقدماتی

کتورهای مورد آزمایش باید از نظر ظاهری بررسی شوند تا مشخص شود در هیچیک از آنها نشانی از آسیب‌دیدگی وجود نداشته و نشانه‌گذاریها روی آن مطابق واقعیت است. همچنین هر یک از این کتورها باید به مدت حداقل ۳۰ دقیقه تحت ولتاژ مرجع و جریان $I_b = 1/0$ (یک‌دهم مقدار جریان پایه) در ضریب توان واحد کار کند تا گردش روتور به ثبوت رسیده و کتور برای آزمایشهای بعدی آماده شود. همه کتورهایی که در بررسیهای فوق‌الذکر مورد پذیرش واقع گردند باید تحت آزمایشهایی به ترتیب زیر قرار گیرند مگر آنکه توافق خریدار و سازنده به‌گونه‌ای دیگر باشد. البته آزمایش یازدهم باید حتماً به‌عنوان آخرین آزمایش انجام شود.

۱-۲-۴-۲- آزمون اول: خواص عایقی

در این آزمایش، ولتاژ ۲ کیلوولت (موثر) با شکل سینوسی و با فرکانس بین ۴۵ و ۶۵ هرتز به مدت یک دقیقه بین تک‌تک ترمینالها و قاب (و یا پایه فلزی برای حالتی که قاب از جنس عایق بوده و کتور روی پایه فلزی نصب شده باشد) اعمال می‌گردد.

۱- I_b (جریان پایه): مقدار جریانی که مشخصات مربوط به دستگاه اندازه‌گیری بر آن اساس تنظیم گردیده است (مقدار مشخص شده r.m.s جریان بجز در حالتی که به‌صورتی دیگر مشخص کرده باشند).

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۵

۲-۱-۴-۳- آزمایش دوم: آزمایش کار در حالت بی‌باری^۱

به کنتور، ولتاژ مرجع و جریان یک هزارم مقدار جریان پایه ($I_b / 0.001$)، با ضریب توان واحد اعمال می‌شود، تحت این شرایط روتور نباید یک دور کامل بزند.

۲-۱-۴-۴- آزمایش سوم: راه‌اندازی

کنتور در معرض ولتاژ مرجع و جریان شش هزارم مقدار جریان پایه ($I_b / 0.006$) با ضریب توان واحد قرار می‌گیرد، تحت این شرایط روتور باید به حرکت درآمده و بیش از یک دور بچرخد.

۲-۱-۴-۵- آزمایش چهارم تا نهم: دقت

آزمایش دقت برای کنتورهای یک‌فاز و سه‌فاز باید در مقادیر جریان و ضریب توان مطابق جدول زیر انجام گیرد.

شرایط آزمون و محدوده مجاز خطاها

شماره آزمون	جریان	ضریب توان	تعداد فازهای کنتور	برای سه‌فاز، متقارن یا غیر متقارن	حد مجاز خطا به درصد
۴	$0.05 I_b$	۱	یک‌فاز و سه‌فاز	متقارن	$\pm 3/5$
۵	I_b	۱	یک‌فاز و سه‌فاز	متقارن	$\pm 2/5$
۶	I_b	۰/۵	یک‌فاز و سه‌فاز	متقارن	$\pm 3/0$
۷	I_b	۱	سه‌فاز	فقط یک‌فاز تحت بار قرار گیرد	$\pm 3/5$
۸	I_b	۱	سه‌فاز	فقط یک‌فاز (غیر از فاز ردیف قبلی) تحت بار قرار گیرد	$\pm 3/5$
۹	I_{max}	۱	یک‌فاز و سه‌فاز	متقارن	$\pm 2/5$

1- Running with No-load

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۶

۲-۱-۴-۲-۶- آزمایش دهم: بررسی ثابت کنتور

روتور باید چند دور کامل بچرخد، به نحوی که سریعترین (کوچکترین) رقم شمارنده باید با دقت کافی قابل خواندن باشد تا بتوان ثابت کنتور را با درجه اطمینان قابل قبول تعیین نمود.

۲-۱-۴-۲-۷- آزمایش یازدهم: بررسی مکانیکی^۲

این آزمون باید روی پنج عدد از کنتورها (بدون در نظر گرفتن تعداد کنتورهای مجموعه تحت ارزیابی) انجام پذیرد. این پنج دستگاه برای روش بررسی صددرصد باید بطور تصادفی و برای روش بررسی نمونه‌ای از میان کنتورهای نمونه، انتخاب شود.

قابها باید از روی کنتورها برداشته شده و موارد زیر بررسی شود:

- شبکه‌های رجیستر^۳

- اتصالات لحیم یا جوش داده شده

- استحکام پیچها.

- براده و غبار فلزات به ویژه در فاصله هوایی مغناطیسهای ترمزکننده

- وجود رطوبت و آثار زنگزدگی در نقاط مختلف

- هر مورد دیگری که لازم دانسته شود

۲-۱-۵- بسته‌بندی

هر دستگاه کنتور باید در داخل جعبه یا کارتن که استحکام کافی در مقابل ضربات مکانیکی و

حمل و نقل و نگهداری در انبار دارد بسته‌بندی شود، بطوری که در اثر حمل و نقل و یا انبارداری کنتور

صدمه نبیند.

1- Verification of Meter Constant

2- Mechanical Inspection

3- Meshing of Register

۲-۱-۶- مدارك فنی و كاتالوگ

مدارك مشروحه زیر می‌بایستی همراه سایر اسناد ضمیمه و ارائه گردد.

۲-۱-۶-۱- كاتالوگ شامل اجنس قطعات، طریقه كار كنتور و ابعاد و اندازه‌های اجزاء كنتور.

۲-۱-۶-۲- گواهی آزمایشات نوعی از موسسات معتبر.

۲-۱-۶-۳- دستورالعمل نصب، تنظیم، بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری در انبار و حمل و نقل.

۲-۱-۶-۴- منحنیهای مربوط به خطای كنتور.

۲-۱-۶-۵- فهرست لوازم یدکی موردنیاز برای تعمیر و بازسازی كنتور.

۲-۱-۶-۶- نمونه غیر قابل برگشت كنتور.

جدول (۱) مشخصات اصلی كنتور اکتیو (توسط خریدار تکمیل می‌گردد).

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	اطلاعات عمومی شبکه:	۱
	تعداد فاز (سه‌فاز/یک‌فاز)	۱-۱
	ولتاژ نامی (۳۸۰/۳×۲۲۰ - ۱۰۰/۳×۵۸)	۲-۱
	جریان نامی	۳-۱
	فرکانس نامی	۴-۱
	حداکثر ولتاژ کار نامی	۵-۱
	شرایط محیط:	۲
	ارتفاع از سطح دریا	۱-۲
	حداکثر درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	۲-۲
	حداکثر درجه حرارت متوسط روزانه در مدت ۲۴ ساعت (درجه سانتیگراد)	۳-۲
	حداقل دما (درجه سانتیگراد)	۴-۲
	رطوبت نسبی محیط	۵-۲
	شدت زلزله	۶-۲
	مشخصات فنی كنتور:	۳
	نوع قاب (تمام‌شیشه‌ای/فلزی/باکلیت)	۱-۳
	نوع پایه و ترمینال	۲-۳
	محل نصب (داخل تابلو/هوای آزاد/محل سرپوشیده)	۳-۳
	حداکثر ولتاژ عایقی در مدت یک دقیقه	۴-۳

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۸

ادامه جدول (۱)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	ولتاژ عایقی بوبینها	۵-۳
	درصد اضافه بار نسبت به جریان نامی (۴۰۰/۲۰۰/۱۲۰ درصد)	۶-۳
	حداکثر خطای مجاز در بار نامی	۷-۳
	حداکثر خطای مجاز در اثر تغییرات ولتاژ مجاز	۸-۳
	حداکثر خطای مجاز در اثر تغییرات فرکانس مجاز	۹-۳
	حداکثر خطای مجاز در اثر تغییرات درجه حرارت	۱۰-۳
	کلاس دقت	۱۱-۳
	نوع اتصال به شبکه (مستقیم یا بوسیله ترانسفورماتور جریان/ولتاژ)	۱۲-۳
	تعداد حلقه‌های نمراتور	۱۳-۳
	تعداد تعرفه	۱۴-۳
	وسیله حفاظت کتور (کلید اتوماتیک/فیوز)	۱۵-۳
	درجه حفاظت	۱۶-۳
	تعداد دور به ازای هر کیلووات ساعت	۱۷-۳

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین‌شده برای کتورهای یک‌فاز و سه‌فاز اکتیو

(توسط فروشنده تکمیل می‌گردد)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	سازنده:	۱
	کشور	۱-۱
	نام شرکت	۲-۱
	استاندارد ساخت (شماره و سال انتشار)	۳-۱
	مشخصات فنی:	۲
	ولتاژ مجاز کارکرد (ولت)	۱-۲
	جریان مجاز نامی (آمپر)	۲-۲
	فرکانس نامی (هرتز)	۳-۲
	رطوبت نسبی (درصد)	۴-۲
	حداکثر جریان مجاز (آمپر)	۵-۲
	درصد حداکثر جریان مجاز به جریان نامی	۶-۲
	درجه حرارت مجاز کار مداوم (درجه سانتیگراد)	۷-۲
	درجه حفاظت	۸-۲

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۹

ادامه جدول (۲)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۹-۲	حداکثر جریان مجاز کوتاهمدت و زمان آن (کیلوآمپر-ثانیه)	
۱۰-۲	حداکثر ولتاژ قابل تحمل کتور در کوتاهمدت (کیلوولت-سهفاز)	
۱۱-۲	حداکثر ولتاژ قابل تحمل بوبین ولتاژ و جریان کتور BIL	
۱۲-۲	کلاس دقت	
۱۳-۲	جنس و ساختمان روتور	
۱۴-۲	جنس و تعداد یاتاقانهای روتور	
۱۵-۲	حداقل جریان راهانداز روتور (آمپر)	
۱۶-۲	تلفات داخلی بوبینهای کتور (ولت-آمپر)	
۱۷-۲	تلفات داخلی کتور (W)	
۱۸-۲	نوع وسیله ترمزکننده	
۱۹-۲	وسایل تنظیم کارکرد کتور و دقت تنظیم	
۲۰-۲	مشخصات ماکسیمتر (برای کتور سهفاز)	
۲۱-۲	حداکثر خطای کتور در محدوده تغییرات ولتاژ مجاز	
۲۲-۲	حداکثر خطای کتور در محدوده تغییرات جریان مجاز	
۲۳-۲	حداکثر خطای کتور در محدوده تغییرات فرکانس مجاز	
۲۴-۲	حداکثر خطای کتور در محدوده مجاز نامتعادلی فازها (برای کتورهای سهفاز)	
۲۵-۲	حداکثر خطای کتور در محدوده تغییرات ضریب قدرت	
۲۶-۲	حداکثر خطای کتور در محدوده تغییرات درجه حرارت مجاز	
۲۷-۲	تعداد حلقه‌های نمراتور	
۲۸-۲	تعداد تعرفه	
۲۹-۲	نوع ترمینال	
۳۰-۲	نوع قاب	
۳۱-۲	نوع پایه کتور	
۳۲-۲	وزن خالص	
۳۳-۲	ابعاد	
۳۴-۲	گواهی آزمایش نوعی	
۳۵-۲	عمر مفید کتور در شرایط کار عادی	
۳۶-۲	تعداد دور به‌ازای هر کیلووات ساعت	
۳۷-۲	ثابت کتور	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۰

جدول (۳) مشخصات فنی نمونه

ردیف	مشخصات فنی
۱	ولتاژ نامی شبکه: - تک فاز ۲۲۰ ولت
۲	- سه فاز با اتصال مستقیم ۳×۲۲۰/۳۸۰ ولت - سه فاز با اتصال ترانسفورماتور جریان ۳×۲۲۰/۳۸۰ و با اتصال ترانسفورماتور جریان/ولتاژ ۳×۵۸/۱۰۰ ولت: ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
۳	فرکانس نامی شبکه ۵۰ هرتز
۴	حداکثر ولتاژ کار نامی (یک فاز و سه فاز با اتصال مستقیم) ۶۰۰ ولت
۵	ولتاژ عایقی در یک دقیقه ۲ کیلوولت
۶	ولتاژ عایقی بوبینها (سه فاز با ترانس جریان/ولتاژ) ۱۵ کیلوولت جریان نامی تک فاز ۱۵ و ۲۵ آمپر
۷	سه فاز با اتصال مستقیم ۱۵، ۲۵ و ۵۰ آمپر سه فاز با ترانسفورماتور جریان/ولتاژ ۵ آمپر اضافه جریان دائم
۸	- تک فاز ۴۰۰ درصد بار نامی - سه فاز با اتصال مستقیم ۳۰۰ و ۴۰۰ درصد بار نامی - سه فاز با ترانسفورماتور جریان/ولتاژ ۱۲۰ درصد بار نامی حداکثر خطای مجاز در جریان نامی
۹	- سه فاز اتصال مستقیم (۴۰۰-۵ درصد جریان نامی): $\pm 2\%$ درصد - سه فاز با ترانسفورماتور جریان/ولتاژ (۱۲۰-۰): $\pm 2\%$ درصد
۱۰	- یک فاز اتصال مستقیم (۴۰۰-۰ درصد جریان نامی): $\pm 2\%$ درصد حداکثر خطای مجاز در اثر تغییرات ولتاژ (۱۰ \pm درصد ولتاژ نامی): $\pm 2\%$ درصد
۱۱	حداکثر خطای مجاز در اثر تغییرات فرکانس (۱۰ \pm درصد فرکانس نامی): $\pm 2\%$ درصد حداکثر خطای مجاز در اثر تغییرات درجه حرارت
۱۲	- برای کتور یک فاز (۵۰-۰ درجه سانتیگراد): $\pm 2\%$ درصد - برای کتور سه فاز (۵- تا ۵۰ درجه سانتیگراد): $\pm 2\%$ درصد
۱۳	کلاس دقت: $2\text{،}1\text{،}0/5$ جریان شروع به حرکت روتور
۱۴	- برای کتور تک فاز: $0/2$ درصد جریان نامی - برای کتور سه فاز با اتصال مستقیم: $0/3$ درصد جریان نامی - برای کتور سه فاز با ترانسفورماتور جریان/ولتاژ: $0/15$ درصد جریان نامی تعداد حلقه‌های نمراتور: ۶ حلقه (یک حلقه برای نمایش دهم کیلووات ساعت و برای کتورهای ۵۸/۱۰۰ ولت، یک حلقه برای نمایش صدم کیلووات ساعت)

۱- برای کتورهای با کلاس ۰/۵، درصد خطا ۰/۵ \pm درصد

۲- برای مشترکین مصارف سنگین و مصارف بالا با تشخیص شرکت توصیه می‌شود از کتورهای با کلاس ۰/۵ استفاده گردد.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۱۱

ادامه جدول (۳)

ردیف	مشخصات فنی
۱۵	تعداد یاتاقان روتور: ۲ عدد
۱۶	تعداد تعرفه: ۱ یا ۲ یا ۳ تعرفه
۱۷	محل نصب:
	- کتور تک فاز: داخل تابلو یا هوای آزاد
	- کتور سه فاز: در داخل تابلو
۱۸	درجه حفاظت IP۵۴
۱۹	اضافه جریان کوتاه مدت برای مدت زمان ۰/۵ ثانیه برابر با ۲۰ برابر حداکثر جریان نامی (اتصال غیر مستقیم)

۲-۲- کتور سه فاز راکتیو با اتصال بوسیله ترانس جریان/ولتاژ

۲-۲-۱- کاربرد

این مشخصات برای کتور سه فاز ۵ آمپر با ولتاژ ۲۲۰/۳۸۰ یا ۵۸/۱۰۰، برای اندازه گیری انرژی راکتیو (وارساعت) مصارف مشترکین یک تعرفه و با اتصال مستقیم به شبکه و یا بوسیله ترانسفورماتور جریان/ولتاژ به کار می رود و بایستی با استاندارد IEC به شماره ۱۴۵ مطابقت نماید.

۲-۲-۲- طرح و ساخت

۲-۲-۲-۱- همه قسمتهایی که در شرایط کار عادی در معرض خوردگی قرار دارند باید با لایه پوششی محافظت شوند.

۲-۲-۲-۲- پوشش ترمینال ورودی و خروجی باید قابل پلمپ شدن به بدنه کتور باشد.

۲-۲-۲-۳- محل نصب در داخل تابلو می باشد.

۲-۲-۲-۴- کتور می بایستی مجهز به وسیله ای به منظور جلوگیری از دوران کتور در حالت بی باری و دوران معکوس باشد.

۲-۲-۳- پلاک مشخصات

هر کتور بایستی دارای پلاک مشخصات به شرح زیر باشد. این پلاک باید خوانا و غیر قابل پاک

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر: استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۲

شدن باشد.

۲-۲-۳-۱- نام شرکت و کشور تولیدکننده.

۲-۲-۳-۲- نام شرکت خریدار.

۲-۲-۳-۳- شماره ساختمانی کتور و سال ساخت.

۲-۲-۳-۴- تعداد فاز، جریان، فرکانس و ولتاژ نامی.

۲-۲-۳-۵- تعداد دور روتور به ازای یک کیلووات ساعت مصرفی.

۲-۲-۳-۶- جهت چرخش روتور.

۲-۲-۴- آزمونها

۲-۲-۴-۱- آزمایشات نوعی و معمول می بایستی توسط کارخانه سازنده انجام گیرد.

۲-۲-۵- بسته بندی

هر دستگاه کتور می بایستی در داخل جعبه یا کارتن که استحکام کافی در مقابل ضربات مکانیکی و حمل و نقل و نگهداری در انبارداری قرار گیرد، بطوری که در اثر حمل و نقل و یا انبارداری صدمه ای به کتور وارد نشود.

۲-۲-۶- مدارک فنی و کاتالوگ

مدارک زیر بایستی همراه سایر اسناد و مدارک ضمیمه و ارائه گردد.

۲-۲-۶-۱- کاتالوگ شامل جنس، طرز کار، ابعاد و اندازه های اجزاء کتور.

۲-۲-۶-۲- دستورالعمل نصب، تنظیم، تعمیر، بهره برداری، نگهداری در انبار و حمل و نقل.

۲-۲-۶-۳- گواهی آزمایشات نوعی از موسسات معتبر.

۲-۲-۶-۴- منحنیهای مربوط به خطای کتور.

۲-۲-۶-۵- فهرست لوازم یدکی مورد نیاز برای تعمیر و بازسازی کتور.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۱۳

جدول (۱) مشخصات اصلی کتور راکتیو (توسط خریدار تکمیل می گردد)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	اطلاعات عمومی شبکه:	۱
	تعداد فاز (سه فاز/یک فاز)	۱-۱
	ولتاژ نامی	۲-۱
	فرکانس نامی	۳-۱
	حداکثر ولتاژ کار نامی	۴-۱
	شرایط محیط:	۲
	ارتفاع از سطح دریا	۱-۲
	حداکثر درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	۲-۲
	حداکثر درجه حرارت متوسط روزانه در مدت ۲۴ ساعت (درجه سانتیگراد)	۳-۲
	حداقل دما (درجه سانتیگراد)	۴-۲
	رطوبت نسبی محیط	۵-۲
	شدت زلزله	۶-۲
	مشخصات فنی کتور:	۳
	جریان - ولتاژ نامی	۱-۳
	نوع قاب (تمام شیشه ای/فلزی/باکلیت)	۲-۳
	نوع پایه و ترمینال	۳-۳
	محل نصب	۴-۳
	حداکثر ولتاژ عایقی در مدت یک دقیقه	۵-۳
	ولتاژ عایقی بوبینها	۶-۳
	درصد بار اضافه نسبت به جریان نامی (۱۲۰، ۲۰۰، ۴۰۰ درصد)	۷-۳
	حداکثر خطای مجاز در بار نامی	۸-۳
	حداکثر خطای مجاز در اثر تغییرات ولتاژ مجاز	۹-۳
	حداکثر خطای مجاز در اثر تغییرات فرکانس مجاز	۱۰-۳
	حداکثر خطای مجاز در اثر تغییرات درجه حرارت	۱۱-۳
	کلاس دقت	۱۲-۳
	نوع اتصال به شبکه (بوسیله ترانسفورماتور جریان/ولتاژ)	۱۳-۳
	تعداد حلقه های نمراتور	۱۴-۳
	تعداد تعرفه	۱۵-۳
	وسیله حفاظت کتور (کلید اتوماتیک/فیوز)	۱۶-۳
	درجه حفاظت	۱۷-۳

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۴

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین شده برای کتورهای سه فاز راکتیو

با اتصال بوسیله ترانس جریان/ ولتاژ

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	سازنده:	
۱-۱	کشور	
۲-۱	نام شرکت	
۳-۱	استاندارد ساخت (شماره و سال انتشار)	
۲	مشخصات فنی:	
۱-۲	ولتاژ مجاز کارکرد (ولت)	
۲-۲	جریان مجاز نامی (آمپر)	
۳-۲	حداکثر جریان مجاز (آمپر)	
۴-۲	درصد حداکثر جریان مجاز به جریان نامی	
۵-۲	درجه حرارت مجاز کار مداوم (درجه سانتیگراد)	
۶-۲	درجه حفاظت	
۷-۲	حداکثر جریان مجاز کوتاه مدت و زمان آن (آمپر-ثانیه)	
۸-۲	حداکثر ولتاژ قابل تحمل کتور در کوتاه مدت (کیلوولت-سه فاز) BIL	
۹-۲	حداکثر ولتاژ قابل تحمل بوبین ولتاژ و جریان	
۱۰-۲	کلاس دقت	
۱۱-۲	جنس و ساختمان روتور	
۱۲-۲	جنس و تعداد یاتاقانهای روتور	
۱۳-۲	حداقل جریان راه انداز روتور (آمپر)	
۱۴-۲	تلفات داخلی بوبینهای کتور (ولت-آمپر)	
۱۵-۲	نوع وسیله ترمز کننده	
۱۶-۲	وسایل تنظیم کارکرد کتور	
۱۷-۲	حداکثر خطای کتور در محدوده تغییرات ولتاژ مجاز	
۱۸-۲	حداکثر خطای کتور در محدوده تغییرات جریان مجاز	
۱۹-۲	حداکثر خطای کتور در محدوده تغییرات فرکانس مجاز	
۲۰-۲	حداکثر خطای کتور در محدوده تغییرات درجه حرارت مجاز	
۲۱-۲	حداکثر خطای کتور در اثر نامتعادلی فازها	
۲۲-۲	حداکثر خطای کتور در محدوده تغییرات ضریب قدرت	
۲۳-۲	تعداد حلقه‌های نمراتور	
۲۴-۲	تعداد تعرفه	
۲۵-۲	نوع ترمینال	
۲۶-۲	نوع قاب	
۲۷-۲	نوع پایه کتور	
۲۸-۲	وزن خالص	
۲۹-۲	ابعاد	
۳۰-۲	گواهی آزمایش نوعی	
۳۱-۲	عمر مفید کتور در شرایط کار عادی	
۳۲-۲	دور به ازای هر کیلووات ساعت	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۵

جدول (۳) مشخصات فنی نمونه

ردیف	مشخصات فنی
۱	ولتاژ نامی شبکه: ۲۲۰/۳۸۰ ولت، ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
۲	ولتاژ نامی کنتور: ۲۲۰/۳۸۰ یا ۵۸/۱۰۰ ولت
۳	فرکانس نامی: ۵۰ هرتز
۴	حداکثر ولتاژ کار نامی: ۶۰۰ ولت
۵	ولتاژ عایقی: ۲ کیلوولت
۶	ولتاژ عایقی بوبینها: ۱۵ کیلوولت
۷	جریان نامی: ۵ آمپر
۸	اضافه جریان دائم: ۱۲۰ درصد جریان نامی
۹	حداکثر خطا در جریان مجاز: ± 2 درصد
۱۰	حداکثر خطا در اثر تغییرات ولتاژ مجاز (± 10 درصد ولتاژ نامی): ± 2 درصد
۱۱	حداکثر خطا در اثر تغییرات فرکانس مجاز (± 10 درصد فرکانس نامی): ± 2 درصد
۱۲	حداکثر خطا در اثر تغییرات درجه حرارت مجاز (۵- تا ۵۰ درجه سانتیگراد): ± 2 درصد
۱۳	جریان شروع به حرکت روتور: ۰/۱۵ درصد جریان نامی
۱۴	کلاس دقت: ۲
۱۵	تعداد حلقه‌های نمراتور: ۶ حلقه
۱۶	تعداد تعرفه: ۱ یا ۲
۱۷	تعداد یاتاقان روتور: ۲
۱۸	محل نصب: در داخل تابلو
۱۹	درجه حفاظت: IP۵۴

۳- کلید مینیاتوری

۳-۱- کاربرد

این مشخصات برای کلید مینیاتوری فشارضعیف سه فاز (سه قطبی) و تک فاز (دوقطبی) با ولتاژ ۲۲۰/۳۸۰ ولت برای نصب بر روی پایه کنتور و یا تابلو کنتور و برای قطع و وصل زیر بار و همچنین محدودیت جریان انشعاب به کار می‌رود و باید با استاندارد IEC ۱۵۷ و یا استانداردهای مشابه مطابقت نماید.

1- MCB

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و فناوری		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۶

۳-۲- طرح و ساخت

۳-۲-۱- رله کلیدهای مینیاتوری باید از نوع حرارتی-مغناطیسی غیرقابل تنظیم باشند و بدنه آنها استقامت حرارتی و مکانیکی کافی برای تحمل مداوم جریان نامی قیدشده آنها را داشته باشند.

۳-۲-۲- بدنه کلید مینیاتوری باید بتواند جریان اضافه بار و اتصال کوتاهی را که کلید عامل حفاظتی آن است در شرایط کاری و مدت زمان قیدشده در استاندارد یا توسط فروشنده تحمل نماید.

۳-۲-۳- درجه حفاظت کلید با درجه حفاظت تابلو همخوانی داشته و از درجه حفاظت تابلو نگاهد.

(کلیدهای روکار IP=۴۵)

۳-۲-۴- محفظه دربرگیرنده جزء عمل کننده حفاظتی، باید به منظور جلوگیری از دستکاری مکانیزم مزبور کاملاً مهر و موم شده باشد.

۳-۲-۵- اجزاء فلزی مکانیزم عمل کننده کلید بایستی، از جنس مقاوم باشند، همچنین در شرایط آب و هوایی قیدشده در جدول (۱) دچار فرسودگی نشوند. ترمینالهای کلید باید به گونه ای باشند که از پراکنده شدن سیم و کابل متصل به آن جلوگیری شود. رزوه های پیچ ترمینالها باید در فلز محکم شود. انتهای آچارخور پیچها باید گرد باشد تا از صدمه رساندن به سیمها جلوگیری نماید.

۳-۲-۶- کلیه قطعات کلید بایستی از مواد غیرقابل اشتعال ساخته شود.

۳-۲-۷- رله ها بر روی فاز نصب شده و نول فاقد رله باشد. عمل قطع و وصل هر دو قطب کلید یک فاز و یا قطبهای کلید سه فاز بوسیله یک دسته انجام می گیرد.

یادآوری: در کلیدهای یک فاز دوقطبی بدین ترتیب قطع و وصل می گردد که ابتدا فاز قطع و سپس نول جدا شود و در موقع وصل ابتدا نول و سپس فاز وصل شود.

۳-۳- نشانه گذاری

بر روی بدنه کلید بایستی اطلاعات زیر بطور خوانا و غیرقابل پاک شدن نوشته شود.

۳-۳-۱- نام یا علامت تجاری تولیدکننده کلید.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۷

۳-۳-۲- نام یا علامت اختصاری خریدار.

۳-۳-۳- استاندارد ساخت.

۳-۳-۴- جریان، ولتاژ و فرکانس نامی.

۳-۳-۵- قدرت قطع.

۳-۳-۶- سال تولید.

۳-۳-۷- نشانگر قطع و وصل کلید (On و Off)

جدول (۱) مشخصات اصلی کلید مینیاتوری (توسط خریدار تکمیل می‌شود)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	اطلاعات عمومی شبکه	
۱-۱	تعداد فاز	
۲-۱	ولتاژ نامی (ولت-موثر)	
۳-۱	فرکانس نامی (هرتز)	
۴-۱	حداکثر ولتاژ کار نامی (ولت-موثر)	
۲	شرایط محیط	
۱-۲	ارتفاع از سطح دریا (متر)	
۲-۲	حداکثر درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	
۳-۲	حداکثر درجه حرارت متوسط روزانه در مدت ۲۴ ساعت (درجه سانتیگراد)	
۴-۲	حداقل دما (درجه سانتیگراد)	
۵-۲	رطوبت نسبی محیط	
۶-۲	شدت زلزله	
۷-۲	نوع آلودگی	
۳	مشخصات فنی کلید مینیاتوری	
۱-۳	تعداد قطبها	
۲-۳	واسطه قطع	
۳-۳	نوع طبقه‌بندی (G/L)	
۴-۳	ولتاژ آزمایش عایقی (کیلوولت)	
۵-۳	ولتاژ آزمون ایستادگی فرکانس صنعتی یک دقیقه (کیلوولت-موثر)	
۶-۳	حداکثر جریان قابل تحمل (A)	
۷-۳	درجه حفاظت بدنه	
۸-۳	جریان نامی قطع مطابق دمای مشخص شده در بند ۲-۲ (آمپر-موثر)	
۹-۳	نوع نصب (روکار-توکار)	
۱۰-۳	عمر مفید با بار نامی	
۱۱-۳	اندازه ترمینال	
۱۲-۳	قدرت قطع	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۱۸

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین‌شده برای کلیدهای مینیاتوری فشارضعیف

(این جدول توسط فروشنده تکمیل می‌گردد)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	سازنده:	۱
	کشور	۱-۱
	نام کارخانه	۲-۱
	استاندارد ساخت	۳-۱
	ولتاژ نامی عملکرد (ولت)	۲
	ولتاژ آزمون ایستادگی فرکانس صنعتی یک دقیقه‌ای (کیلوولت)	۳
	فرکانس نامی (هرتز)	۴
	ولتاژ نامی عایقی (ولت)	۵
	جریان نامی عملکرد (قطع) - آمپر	۶
	حداکثر جریان نامی قابل تحمل برای یک ثانیه	۷
	کلاس عایقی	۸
	اتلاف توان (وات)	۹
	تعداد قطب	۱۰
	افزایش درجه حرارت	۱۱
	کنتاکتهای مسی (درجه سانتیگراد)	۱-۱۱
	کنتاکتها با روکش نقره‌ای (درجه سانتیگراد)	۲-۱۱
	ترمینالها (درجه سانتیگراد)	۳-۱۱
	اجزاء فلزی که همانند فتر عمل می‌کنند (درجه سانتیگراد)	۴-۱۱
	مواد عایق یا فلزات دیگری که در اتصال با مواد عایق هستند (بیان نوع عایق)	۵-۱۱
	منحنی جریان/زمان برای هر نوع	
	جنس کنتاکتها	۶-۱۱
	نوع نصب (با پیچ و مهره، بر روی ریل روکار-توکار)	۱۲
	قدرت قطع در ۴۰۰ VAC	۱۳
	عمر مفید (بدون بار-بار نامی-بار اتصال کوتاه)	۱۴
	درجه حفاظت	۱۵
	ابعاد و وزن	۱۶
		۱۷

جدول (۳) مشخصات فنی نمونه برای کلیدهای مینیاتوری

تک‌فاز	سه‌فاز	
۲۲۰ (۲۳۰) ولت ۶۰۰ ولت ۲۰۰۰ ولت L	۲۲۰/۳۸۰ ولت ۶۰۰ ولت متناوب ۲۰۰۰ ولت L	۱- ولتاژ کار ۲- حداکثر ولتاژ کار مداوم ۳- ولتاژ عایقی ۴- نوع
۶ KA	۶ KA (برای ۲۵ آمپر) ۱۰ KA (برای ۵۰ آمپر)	۴- قدرت قطع در ۴۰۰ ولت متناوب
۲۰۰۰۰ بار قطع و وصل	۲۰۰۰۰ بار قطع و وصل	۵- عمر مفید بدون بار
۱۰۰ آمپر تا مقطع ۱۶ میلی‌متر مربع	۱۰۰ آمپر تا مقطع ۲۵ میلی‌متر مربع	۶- حداکثر جریان عبوری از کلید (بدون رله) ۷- اندازه ترمینال
حرارتی و مغناطیسی (قطع سریع) غیر قابل تنظیم	حرارتی و مغناطیسی (قطع سریع) غیر قابل تنظیم	۸- نوع رله

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۱۹

یادآوری: کلید مینیاتوری نوع L برای حفاظت خط مناسب می‌باشد و مقدار نامی آن باتوجه به سطح مقطع هادی و مطابق استاندارد VDE100 قسمت ۴۳۰ انتخاب می‌گردد (قطع آنی بین ۳ تا ۵ برابر جریان نامی) و کلید مینیاتوری نوع G برای حفاظت مقدماتی تجهیزات مناسب است (ترانسفورماتورها و موتورهای کوچک) و بویژه برای وسایلی که جریان هجومی ایجاد می‌کنند (قطع آنی بین ۷ تا ۱۰ برابر جریان نامی).

۴- فیوز فشنگی

۴-۱- کاربرد

این مشخصات برای فیوزهای فشنگی با پایه ۲۵ و ۶۳ آمپر و به منظور نصب بر روی تابلوی کنتور و به منظور حفاظت وسایل اندازه‌گیری تهیه گردیده و بایستی با استاندارد IEC شماره ۲۶۹، ۲۹۱ و استاندارد ملی ایران ISIRI و یا استاندارد مشابه مطابقت نماید.

۴-۲- طرح و ساخت

۴-۲-۱- فیوزها باید قابل نصب در داخل تابلو یا جعبه انشعاب باشند.

۴-۲-۲- فیوزها باید دارای مشخصات فنی مشخص شده در جدول یک باشند.

۴-۲-۳- ضرایب کاهش مقادیر نامی جریانها در ارتفاعات و مکانهای گوناگون باتوجه به درجه حرارت محیط در انتخاب فیوز ملحوظ شده باشد.

۴-۲-۴- جنس بدنه و قطعات عایق: چینی با پوشش لعاب براق سفیدرنگ.

۴-۲-۵- جنس قطعات حامل جریان: مس یا آلایژ مس با روکش قلع یا نیکل.

۴-۲-۶- جنس پیچ و مهره‌ها و واشرها: فولادی گالوانیزه.

۴-۲-۷- نوع فشنگ: تاخیری.

۴-۲-۸- نوع ترمینال: برای پایه فیوز ۲۵ آمپر یک‌پیچ یا دوپیچ و برای پایه فیوز ۶۳ آمپر دوپیچ.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۲۰

۹-۲-۴- فیوز بایستی مجهز به ته‌فشنگ^۱ مناسب برای فشنگ با آمپراژ مربوطه باشد.

۱۰-۲-۴- فشنگ فیوز باید دارای نمایانگر (اندیکاتور) به‌منظور نشان دادن حالت قطع فیوز باشد.

۱۱-۲-۴- پایداری

فیوز باید به‌گونه‌ای طراحی شده باشد که در حالات گوناگون و شرایط کار طبیعی و غیرطبیعی،

موارد ذکر شده زیر را برآورده نماید:

۱-۱۱-۲-۴- در هر شرایط کار طبیعی و تحت وضعیت سرویس مشخص شده، دمای قسمت‌های

مختلف آن از مقادیر مشخص شده بیشتر نشود و در مشخصه زمان-جریان تعیین شده تغییر قابل

توجهی ظاهر نشود.

۲-۱۱-۲-۴- پایداری حرارتی در طول مدت اتصال کوتاه و همچنین در طول مدت عبور جریان نامی

کوتاه مدت تعیین شده برقرار باشد.

۳-۱۱-۲-۴- پایداری دینامیکی در مقابل قویترین نیروی تولید شده بوسیله حداکثر مقدار جریان

اتصال کوتاه همانند فشار ضربه‌ای قوی که بوسیله قطع همان جریان تولید می‌گردد، برقرار

باشد.

۳-۴- نشانه‌گذاری

اطلاعات زیر باید بر روی اجزاء فیوز بطور خوانا و غیرقابل پاک شدن علامتگذاری شده باشد.

۱-۳-۴- پایه فیوز

۱-۱-۳-۴- نام سازنده یا علامت تجاری

۲-۱-۳-۴- ولتاژ، جریان و فرکانس نامی

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۲۱

۴-۳-۲- فشننگ (رابط فیوز)

۴-۳-۲-۱- نام سازنده یا علامت تجارتي

۴-۳-۲-۲- ولتاژ، جریان و فرکانس نامی

۴-۳-۲-۳- قدرت قطع

۴-۳-۲-۴- علامت نوع تاخیری

۴-۳-۲-۵- رنگ نمایانگر پایه فیوز

جدول (۱) مشخصات اصلی فیوز فشننگی (توسط خریدار تکمیل شود)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	اطلاعات عمومی شبکه	
۱-۱	تعداد فاز	
۲-۱	ولتاژ نامی (ولت-موثر)	
۳-۱	فرکانس نامی (هرتز)	
۴-۱	حداکثر ولتاژ کار نامی (ولت-موثر)	
۲	شرایط محیط	
۱-۲	ارتفاع از سطح دریا (متر)	
۲-۲	حداکثر درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	
۳-۲	حداکثر درجه حرارت متوسط روزانه در مدت ۲۴ ساعت (درجه سانتیگراد)	
۴-۲	حداقل دما (درجه سانتیگراد)	
۵-۲	رطوبت نسبی محیط	
۶-۲	شدت زلزله	
۳	مشخصات فنی فیوز فشننگی	
۱-۳	جریان اتصال کوتاه (کیلوآمپر)	
۲-۳	سطح عایقی (ولت)	
۳-۳	مشخصه‌های زمان-جریان (تندکار/ کندکار/ ...)	
۴-۳	قابلیت محدودکنندگی جریان اتصال کوتاه (بلی/ خیر)	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۲۲

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین شده برای فیوزهای فشنگی

(توسط فروشنده تکمیل شود)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	سازنده:	۱
	کشور	۱-۱
	نام	۲-۱
	استاندارد ساخت: شماره نشریه و سال انتشار	۲
	ولتاژ نامی	۳
	جریان نامی پایه فیوز (آمپر)	۴
	جریان نامی فیوز (آمپر)	۵
	قدرت قطع (آمپر)	۶
	جریان کوتاه مدت نامی (A/3s)	۷
	فرکانس نامی (هرتز)	۸
	سطح عایقی	۹
	تلفات توان	۱۰
	درجه حفاظت IP	۱۱
	حدود افزایش دما	۱۲
	اتصالاتی که از نقره پوشیده نشده‌اند (درجه سانتیگراد)	۱-۱۲
	اتصالاتی که از نقره پوشیده شده‌اند (درجه سانتیگراد)	۲-۱۲
	مواد عایقی یا قسمتهای فلزی که در تماس با مواد عایقی می‌باشند (درجه سانتیگراد)	۳-۱۲
	ابعاد، اندازه و وزن فیوز	۱۳
	منحنی جریان-زمان	۱۴
	نوع ترمینال	۱۵

جدول (۳) مشخصات فنی نمونه برای فیوزهای فشنگی

مشخصات فنی	ردیف
ولتاژ شبکه ۲۲۰-۳۸۰	۱
جریان نامی پایه فیوز ۲۵ آمپر، ۶۳ آمپر	۲
جریان نامی فشنگ فیوز ۲۵ آمپر، ۵۰ آمپر	۳
اندازه رزوه کلامک فیوز E-۲۷، E-۳۳	۴
جنس بدنه و قطعات عایق: چینی با پوشش لعاب براق سفیدرنگ	۵
جنس قطعات حامل جریان: مس یا آلایز مس با روکش قلع یا نیکل	۶
جنس پیچ و مهره‌ها: فولادی گالوانیزه	۷
نوع فشنگ: تاخیری	۸
نوع ترمینال: برای پایه فیوز ۲۵ آمپر، یک پیچ برای فیوز ۶۳ آمپر، دو پیچ	۹
قدرت قطع فیوز: برای فشنگ ۲۵ آمپر، ۱۰ کیلوآمپر و برای فشنگ ۵۰ آمپر، ۲۵ کیلوآمپر	۱۰

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۲۳

۵- ساعت فرمان تغییر تعرفه ۲۲۰/۱۰۰ ولت

۱-۵- کاربرد

این مشخصات برای ساعت فرمان تغییر تعرفه کنتور و وسایل اندازه‌گیری انشعاب مشترکان با ولتاژ شبکه ۲۲۰-۳۸۰ ولت و یا ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت که بطور مستقیم و یا بوسیله ترانسفورماتور ولتاژ به شبکه اتصال داده می‌شود، تهیه گردیده است.

۲-۵- طرح و ساخت

۱-۲-۵- ساعت فرمان علاوه بر مدار تغذیه اصلی بایستی دارای مدار تغذیه بوسیله باطری از نوع نیکل کادمیوم یا مشابه بوده در صورت قطع برق مدار تغذیه اصلی، به مدت یک هفته با مدار تغذیه باطری بتواند به کار ادامه دهد. تعویض باطری بایستی به سهولت امکان‌پذیر باشد.

۲-۲-۵- ترجیحاً "قابل برنامه‌ریزی برای مدت یک سال باشد.

۳-۲-۵- مکانیسم محرکه بوسیله مدار کوارتز برقرار شده و دارای نمایشگر صفحه دیسکی باشد.

۴-۲-۵- دارای حداقل ۳ کنتاکت قطع و وصل باشد.

۵-۲-۵- دارای دقت ± 1 ثانیه در هر ۲۴ ساعت در تغییرات ولتاژ و درجه حرارت مجاز باشد.

۶-۲-۵- محل نصب آن در داخل تابلو می‌باشد.

۷-۲-۵- ترمینالها و قاب بایستی قابل پلمپ باشد.

۳-۵- صفحه مشخصات

بر روی هر ساعت فرمان اطلاعات مشروحه زیر بایستی بطور خوانا و غیرقابل پاک شدن علامتگذاری شود.

۱-۳-۵- نام یا علامت تجارتي فروشنده.

۲-۳-۵- نام یا علامت تجارتي خریدار.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۲۴

۵-۳-۳- ولتاژ نامی .

۵-۳-۴- جریان مجاز .

۵-۳-۵- مصرف داخلی (VA) .

۵-۳-۶- نوع باطری .

۵-۳-۷- دیاگرام تک خطی مدار .

۵-۳-۸- شماره ساختمانی و سریال و سال ساخت .

جدول (۱) مشخصات اصلی ساعت فرمان (توسط خریدار تکمیل می گردد)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	اطلاعات عمومی شبکه	۱
	تعداد فاز	۱-۱
	ولتاژ نامی (ولت-موثر)	۲-۱
	فرکانس نامی (هرتز)	۳-۱
	حداکثر ولتاژ کار نامی (ولت-موثر)	۴-۱
	شرایط محیط	۲
	ارتفاع از سطح دریا (متر)	۱-۲
	حداکثر درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	۲-۲
	حداکثر درجه حرارت متوسط روزانه در مدت ۲۴ ساعت (درجه سانتیگراد)	۳-۲
	حداقل دما (درجه سانتیگراد)	۴-۲
	رطوبت نسبی محیط	۵-۲
	شدت زلزله	۶-۲
	مشخصات فنی ساعت فرمان:	۳
	درجه حفاظت (IP)	۱-۳
	خطا در ۲۴ ساعت	۲-۳
	محل نصب	۳-۳
	مدت زمان کارکرد ساعت در صورت قطع مدار تغذیه اصلی	۴-۳
	امکانات برنامه ریزی	۵-۳
	عمر مفید ساعت در شرایط کار عادی	۶-۳

جدول (۲) بایستی بوسیله فروشنده تکمیل و به همراه سایر مدارك ارائه شود.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۲۵

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین شده برای ساعت فرمان (توسط فروشنده تکمیل می‌شود)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	سازنده:	
۱-۱	کشور	
۲-۱	نام شرکت	
۲	استاندارد ساخت (شماره و سال انتشار)	
۳	ولتاژ مجاز نامی (ولت)	
۴	جریان مجاز عبوری (آمپر)	
۵	حداکثر جریان مجاز (آمپر)	
۶	درجه حرارت مجاز (درجه سانتیگراد)	
۷	فرکانس (هرتز)	
۸	درجه حفاظت (IP)	
۹	نوع مکانیسم محرکه	
۱۰	نوع، تعداد و عمر باطریهای تغذیه	
۱۱	تعداد کنتاکتها	
۱۲	جنس کنتاکت	
۱۳	خطا در ۲۴ ساعت	
۱۴	محل نصب پیشنهادی	
۱۵	مقطع سیم مناسب برای ترمینالها	
۱۶	مدت زمان کارکرد ساعت در صورت قطع مدار تغذیه اصلی	
۱۷	امکانات برنامه‌ریزی	
۱۸	عمر مفید ساعت در شرایط کار عادی	
۱۹	وسایل و تجهیزات اضافی	
۲۰	فهرست لوازم یدکی پیشنهادی	
۲۱	مصرف داخلی VA	
۲۲	وزن	
۲۳	ابعاد	

جدول (۳) مشخصات فنی نمونه برای ساعت فرمان

ردیف	مشخصات فنی
۱	ولتاژ نامی شبکه (۲۲۰-۳۸۰ ولت یا ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت)
۲	ولتاژ نامی ساعت، ۲۲۰ یا ۱۰۰ ولت
۳	حداکثر ولتاژ مداوم، ۶۰۰ ولت
۴	جریان نامی عبوری حداقل، ۱۰ آمپر
۵	فرکانس نامی، ۵۰ هرتز
۶	ولتاژ عایقی، ۲۰۰۰ ولت
۷	مصرف داخلی در حدود VA ۲/۵
۸	درجه حفاظت IP=۵۴

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۲۶

۶- ترانسفورماتورهای اندازه گیری

۱-۶- ترانسفورماتور جریان فشار ضعیف

۱-۱-۶- کاربرد

این مشخصات برای ترانسفورماتور جریان فشار ضعیف ۲۲۰/۳۸۰ ولت به منظور نصب در مدار وسایل اندازه گیری مصارف انرژی مشترکان (کتور اکتیو و راکتیو) به کار می رود و می بایستی با استاندارد IEC به شماره ۱۸۵ و یا استاندارد مشابه مطابقت نماید.

۲-۱-۶- طرح و ساخت

۱-۲-۱-۶- ترانسفورماتورهای جریان باید برای کار عادی، تحت شرایط مشخص شده در جدول (۱) مناسب باشند. این نوع ترانسها باید به صورت یکپارچه ریخته شده و با ساخت مناسب برای نصب در تابلوهای تمام بسته فلزی ساخته شوند. همچنین دارای تحمل الکتریکی و مکانیکی بالا بوده و در برابر قوس الکتریکی و درجه حرارت مقاومت زیادی داشته باشند.

۲-۲-۱-۶- ترانسفورماتورهای جریان نباید نیازی به تعمیر و نگهداری داشته باشند.

۳-۲-۱-۶- بدنه ترانسفورماتور جریان بایستی دارای محل مناسب جهت عبور کابل یا شینه با سطح مقطع متناسب با جریان نامی ترانسفورماتور باشد.

۴-۲-۱-۶- ترمینال ثانویه در صورت امکان باید قابل پلمپ شدن بوده و مناسب برای سیم تا مقطع ۴ میلیمتر مربع در نظر گرفته شود.

۳-۱-۶- نشانه گذاری

اطلاعات زیر بایستی بطور خوانا و غیر قابل پاک شدن بر روی یک پلاک فلزی ضد زنگ در یک مکان قابل دید روی ترانسفورماتور جریان نصب گردد.

۱-۳-۱-۶- نام یا علامت تجاری سازنده / فروشنده.

۲-۳-۱-۶- نام یا علامت اختصاری خریدار.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کار رفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۲۷

۶-۱-۳-۳- ولتاژ و فرکانس نامی.

۶-۱-۳-۴- جریان اولیه و ثانویه.

۶-۱-۳-۵- شماره سریال و ساختمانی.

۶-۱-۳-۶- کلاس دقت.

۶-۱-۳-۷- ضریب اشباع.

۶-۱-۳-۸- حداکثر جریان مجاز عبوری از ثانویه.

۶-۱-۳-۹- توان مصرفی.

۶-۱-۳-۱۰- علامت سیم‌پیچهای اولیه و ثانویه.

۶-۱-۴- آزمونها

آزمون نوعی و جاری مطابق استاندارد IEC به شرح زیر باید انجام گیرد.

۶-۱-۴-۱- آزمون تعیین دقت.

۶-۱-۴-۲- تایید نشانه گذاری ترمینال.

۶-۱-۴-۳- آزمون ایستادگی سیم‌پیچ ثانویه با فرکانس قدرت.

۶-۱-۴-۴- آزمون جریان کوتاه مدت.

۶-۱-۴-۵- آزمون افزایش درجه حرارت.

۶-۱-۴-۶- آزمون عایقی ولتاژ با فرکانس شبکه به مدت یک دقیقه.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۲۸

جدول (۱) مقادیر نامی و مشخصات اصلی ترانسفورماتورهای جریان فشارضعیف

(توسط خریدار تکمیل می شود)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	اطلاعات عمومی شبکه:	
۱-۱	تعداد فاز	
۲-۱	ولتاژ نامی	
۳-۱	فرکانس نامی	
۴-۱	حداکثر ولتاژ کار نامی	
۵-۱	ضریب قدرت (متوسط)	
۲	شرایط محیط:	
۱-۲	ارتفاع از سطح دریا (متر)	
۲-۲	حداکثر درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	
۳-۲	حداقل دما (درجه سانتیگراد)	
۴-۲	رطوبت نسبی	
۳	مشخصات فنی:	
۱-۳	جریان نامی اولیه (آمپر-موثر)	
۲-۳	ولتاژ ایستادگی با فرکانس صنعتی به مدت یک دقیقه (کیلوولت-موثر)	
۳-۳	جریان حرارتی کوتاه مدت نامی مجاز (کیلوآمپر-موثر)	
۴-۳	مدت زمان تحمل جریان حرارتی (ثانیه)	
۵-۳	جریان پیوسته حرارتی نامی (درصدی از جریان اولیه نامی) درصد	
۶-۳	کلاس دقت	
۷-۳	قدرت خروجی (ولت-آمپر)	
۸-۳	ضریب اشباع	
۹-۳	مشخصات شرایط کار	
۱۰-۳	ولت آمپر مصرفی	

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین شده برای ترانسفورماتورهای جریان فشارضعیف

(توسط فروشنده تکمیل شود)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	سازنده:	
۱-۱	کشور	
۲-۱	نام شرکت	
۲	علامت و شماره مشخصه	
۳	کلاس دقت	
۴	نوع عایق اصلی	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۲۹

ادامه جدول (۲)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۵	کلاس عایقی	
۶	ضریب توان	
۷	ولتاژ نامی	
۸	حداکثر ولتاژ مداوم ایستادگی	
۹	فرکانس نامی	
۱۰	ولتاژ ایستادگی با فرکانس صنعتی به مدت یک دقیقه (کیلوولت)	
۱۱	جریان نامی اولیه	
۱۲	جریان نامی ثانویه	
۱۳	جریان حرارتی کوتاه مدت نامی (کیلوآمپر-موثر) Ith	
۱۴	قدرت خروجی (ولت - آمپر)	
۱۵	مقاومت سیم پیچی ثانویه در ۲۰ و ۷۵ (درجه سانتیگراد)	
۱۶	حداقل و حداکثر درجه حرارت طراحی (درجه سانتیگراد)	
۱۷	افزایش درجه حرارت در جریان پیوسته نامی	
۱۸	استاندارد ساخت (شماره و سال انتشار)	
۱۹	وزن	
۲۰	ابعاد کامل (نقشه ضمیمه شود)	
۲۱	جنس و مقطع هادی ثانویه و تعداد دور	
۲۲	جنس و مقطع ترمینال ثانویه	
۲۳	نوع جنس و مشخصات هسته ترانسفورماتور	

جدول (۳) مشخصات فنی نمونه برای ترانسفورماتورهای جریان فشار ضعیف

ردیف	مشخصات فنی
۱	ولتاژ شبکه، ۲۲۰-۳۸۰ ولت
۲	فرکانس شبکه، ۵۰ هرتز
۳	حداکثر ولتاژ سیستم، ۶۰۰ ولت
۴	ولتاژ عایقی، ۲۰۰۰ ولت
۵	جریان اولیه نامی ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۰۰، ۴۰۰، ۵۰۰ و ۶۰۰ آمپر
۶	جریان ثانویه، ۵ آمپر
۷	حداکثر جریان مداوم، ۱۲۰ درصد جریان نامی
۸	کلاس دقت، ۰/۵
۹	ضریب اشباع > ۵
۱۰	ولت آمپر مصرفی، ۵ VA

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۳۰

۲-۶- ترانسفورماتورهای جریان ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

۱-۲-۶- کاربرد

این مشخصات برای ترانسفورماتورهای جریان به منظور نصب در مدار وسایل اندازه‌گیری بر روی مدار کتور اکتیو و راکتیو به منظور سنجش مصارف انرژی مشترکان مصارف سنگین با ولتاژ شبکه ۱۱، ۲۰ و یا ۳۳ کیلوولت به کار می‌رود و بایستی با استاندارد IEC شماره ۱۸۵ مطابقت نماید.

۲-۲-۶- طرح و ساخت

۱-۲-۲-۶- ترانسفورماتورهای جریان می‌باید مطابق مشخصات ذکر شده در آخرین نسخه منتشره استاندارد IEC شماره ۱۸۵ ساخته شده و مورد آزمون قرار گیرند. در صورت توافق با خریدار استانداردهای معتبر دیگر نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۲-۲-۲-۶- ترانسفورماتورهای جریان باید برای کار عادی، تحت شرایط مشخص شده در جدول (۱) مناسب باشند. این نوع ترانسها، باید به صورت یکپارچه با عایق رزین^۱، ریخته شده و با ساخت مناسب برای نصب در تابلوهای تمام بسته فلزی یا هوای آزاد بستگی به درخواست، تهیه شوند و دارای تحمل الکتریکی و مکانیکی بالا بوده و در برابر قوس الکتریکی و تغییرات درجه حرارت مقاومت بالا داشته باشند. تمام اجزای فلزی که در معرض هوا قرار دارند، باید برای مقاومت در مقابل خوردگی از مواد ضد خوردگی تهیه و یا گالوانیزه گرم شده باشند. ترانسفورماتورهای جریان می‌باید نیازی به تعمیرات نداشته باشند. ترانسفورماتورهای هوایی در مقابل تابش اشعه خورشید بایستی مقاومت کافی داشته باشند.

۳-۲-۲-۶- سیم‌پیچ اولیه می‌تواند به صورت تک دور یا چند دور ساخته شود و در صورت درخواست، تغییر نسبت تبدیل در روی سیم‌پیچهای اولیه تامین گردد.

۴-۲-۲-۶- سیم‌پیچ ثانویه باید بطور الکتریکی از دیگر سیم‌پیچها مجزا گردد و هر سیم‌پیچ باید

۱- برای ترانسفورماتورهای قابل نصب در هوای آزاد، نوع چینی یا لاستیک فشرده "Butyle RUBBER" نیز مورد قبول خواهد بود.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۳۱

خروجی مناسب را که برای عملکرد درست دستگاههای حفاظتی و وسایل اندازه گیری مربوطه لازم است در محدوده بار اعلام شده دارا باشد.

۶-۲-۲-۵- ترمینال اولیه می باید از جنس قلع اندود شده بوده و با پیچهای اتصال و واشرهای با اندازه مناسب مجهز باشد. ترمینال می باید برای اتصال به شمش مسی با اندازه حداکثر 10×60 میلیمتر مناسب باشد. برای ترانسفورماتورهای با قابلیت تغییر نسبت تبدیل اولیه، این عمل باید با تغییر آرایش رابطها، روی ترمینالهای اولیه به راحتی انجام شود. ترمینالها و اتصالات اولیه تغییر دهنده نسبت تبدیل، می باید در قسمت بالای بدنه عایقی تعبیه گردند.

۶-۲-۲-۶- ترمینالهای ثانویه باید از جنس مس گالوانیزه یا قلع اندود شده باشند. این ترمینالها باید قابل پلمپ شدن بوده و به پیچهای اتصال با اندازه مناسب برای اتصال به هادی مسی تا مقطع ۶ میلیمتر مربع مجهز باشند.

۶-۲-۲-۷- ترمینالهای ولتاژ پایین باید با پوشش مناسبی پوشانیده شود و این پوشش به بدنه پایه نگهدارنده محکم شده و آب بندی مناسبی ($IP=54$) را دارا بوده و به گلندهای مناسب برای ورود کابل مجهز شده باشد.

۶-۲-۲-۸- یک ترمینال زمین در کنار ترمینالهای ثانویه یا بر روی بدنه که با نشانه \perp مشخص شده باید تعبیه گردد.

۶-۲-۲-۹- مجموعه ترانسفورماتورهای جریان باید روی یک صفحه نگهدارنده با مقاومت مکانیکی کافی ثابت گردد. یک عدد پیچ برای اتصال زمین روی این صفحه نگهدارنده باید تعبیه گردد.

۶-۲-۲-۱۰- ترانسفورماتورهای جریان باید بتوانند توسط چهار عدد پیچ در هر وضعیت مطلوبی نصب شوند.

۶-۲-۳- صفحه مشخصات و نشانه گذاری

یک پلاک فلزی ضدزنگ که شامل اطلاعات مشروحه زیر و نشان دهنده دیاگرام اتصالات به صورت پاكنشدى باشد در روى يك مكان قابل ديد روى ترانسفورماتور جريان نصب گردد.
روش علامتگذارى ترمينالها بايد مطابق استاندارد IEC شماره ۱۸۵ باشد. اطلاعات فوق الذكر عبارتند از:

۶-۲-۳-۱- نام يا علامت تجارى و کشور سازنده و سال ساخت.

۶-۲-۳-۲- کلاس عایقى.

۶-۲-۳-۳- ولتاژ و فرکانس نامى.

۶-۲-۳-۴- حداکثر ولتاژ قابل تحمل (BIL).

۶-۲-۳-۵- جريان اوليه و ثانويه.

۶-۲-۳-۶- Ith و Idyn.

۶-۲-۳-۷- شماره سريال و شماره ساختمانى.

۶-۲-۳-۸- کلاس دقت.

۶-۲-۳-۹- ضريب اشباع.

۶-۲-۳-۱۰- توان مصرفى.

۶-۲-۳-۱۱- دياگرام اتصالات.

۶-۲-۴- آزمونها

آزمونهای نوعی و جاری می باید طبق استاندارد IEC به شماره ۱۸۵ به شرح زیر انجام گیرد:

۶-۲-۴-۱- آزمون نوعی.

۶-۲-۴-۱-۱- آزمونهای جريان کوتاه مدت.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۳۳

- ۶-۲-۴-۱-۲- آزموينهاى افزايش درجه حرارت .
- ۶-۲-۴-۱-۳- آزمايش موج ضربه‌اى صاعقه .
- ۶-۲-۴-۱-۴- آزمايش تعيين دقت .
- ۶-۲-۴-۱-۵- آزمايش عايقى ولتاژ با فرکانس شبكه به مدت يك دقيقه .
- ۶-۲-۴-۲- آزموينهاى جارى .
- ۶-۲-۴-۲-۱- تايد نشانه گذارى ترمينال .
- ۶-۲-۴-۲-۲- آزمايش ايستادگى سيم پيچ ثانويه با فرکانس قدرت .
- ۶-۲-۴-۲-۳- آزمايش ايستادگى بين قسمتها با فرکانس قدرت .
- ۶-۲-۴-۲-۴- آزمايش ايستادگى سيم پيچ اوليه با فرکانس قدرت و اندازه گيرى تخليه جزئى .
- ۶-۲-۴-۲-۵- آزمايش اضافه ولتاژ بين حلقه‌اى .

۶-۲-۵- مدارك

- فروشنده بايد مدارك زير را همراه پيشنهاد ارائه نمايد .
- ۶-۲-۵-۱- كاتالوگ و دستورالعمل نصب و بهره بردارى .
- ۶-۲-۵-۲- گزارش آزموينهاى نوعى .
- ۶-۲-۵-۳- ليست فروش قراردادهاى عمده .
- ۶-۲-۵-۴- نقشه و ابعاد و مشخصات كامل .
- ۶-۲-۵-۵- نمونه .
- ۶-۲-۵-۶- جدول تكميل شده مشخصات .

عنوان كل : استاندارد انشعابات شبكه‌هاى توزيع		عنوان جزء : جلد دوم : مشخصات فنى لوازم به‌كاررفته در انشعابات الكتريكي	
دفتر استانداردهاى معاونت تحقيقات و تكنولوژى		تاريخ : آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه : ۳۴

جدول (۱) مقادیر نامی و مشخصات اصلی ترانسفورماتورهای جریان فشار متوسط
(توسط خریدار تکمیل شود)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	اطلاعات عمومی شبکه:	۱
	تعداد فاز (سه فاز/یک فاز)	۱-۱
	ولتاژ نامی	۲-۱
	فرکانس نامی	۳-۱
	حداکثر ولتاژ کار نامی	۴-۱
	ضریب قدرت (متوسط)	۵-۱
	شرایط محیط:	۲
	ارتفاع از سطح دریا (متر)	۱-۲
	حداکثر درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	۲-۲
	حداکثر درجه حرارت متوسط روزانه در مدت ۲۴ ساعت (درجه سانتیگراد)	۳-۲
	حداقل دما (درجه سانتیگراد)	۴-۲
	رطوبت نسبی محیط	۵-۲
	شدت زلزله	۶-۲
	نوع زمین شدن سیستم شبکه	۳
	سطح ولتاژ ایستادگی در مقابل موج صاعقه (کیلوولت-پیک)	۴
	ولتاژ ایستادگی با فرکانس صنعتی به مدت یک دقیقه (کیلوولت-موثر)	۵
	جریان نامی اولیه (آمپر-موثر)	۶
	جریان نامی ثانویه (آمپر)	۷
	جریان حرارتی کوتاه مدت نامی (کیلوآمپر-موثر)	۸
	مدت زمان تحمل جریان حرارتی (ثانیه)	۹
	تعداد هسته ثانویه	۱۰
	جهت اندازه گیری	۱-۱۰
	جهت حفاظت	۲-۱۰
	کلاس دقت:	۱۱
	جهت اندازه گیری	۱-۱۱
	جهت حفاظت	۲-۱۱
	توان نامی:	۱۲
	جهت اندازه گیری (ولت-آمپر)	۱-۱۲
	جهت حفاظت (ولت-آمپر)	۲-۱۲
	سیم پیچ اندازه گیری (بلی/خیر)	۱۳
	سیم پیچ حفاظت (بلی/خیر)	۱۴
	تغییر نسبت تبدیل در اولیه (به نسبت ۱:۲) (بلی/خیر)	۱۵
	حداکثر افزایش درجه حرارت در جریان پیوسته حرارت نامی (درجه سانتیگراد)	۱۶
	طریقه نصب (عمودی/افقی)	۱۷
	محل نصب (داخل تابلو/ هوای آزاد)	۱۸

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کار رفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶ صفحه: ۳۵

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین شده برای ترانسفورماتور جریان فشار متوسط

(توسط فروشنده تکمیل گردد)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	سازنده:	۱
	کشور	۱-۱
	نام شرکت	۲-۱
	تیپ و علامت مشخصه	۲
	نوع عایق اصلی	۳
	کلاس عایقی	۴
	ولتاژ نامی (کیلوولت)	۵
	بالاترین ولتاژ برای تجهیزات (کیلوولت)	۶
	فرکانس نامی (هرتز)	۷
	ضریب قدرت	۸
	ولتاژ ایستادگی سیم‌پیچ اولیه برای موج صاعقه در شرایط استاندارد (کیلوولت-پیک)	۹
	ولتاژ ایستادگی سیم‌پیچ اولیه با فرکانس صنعتی به مدت یک دقیقه در شرایط استاندارد (کیلوولت-موثر)	۱۰
	ولتاژ ایستادگی سیم‌پیچ‌های ثانویه با فرکانس صنعتی به مدت یک دقیقه (کیلوولت-موثر)	۱۱
	ولتاژ ایستادگی بین قسمتهای اولیه با فرکانس صنعتی به مدت یک دقیقه (کیلوولت-موثر)	۱۲
	ولتاژ ایستادگی بین حلقه‌های سیم‌پیچ ثانویه (کیلوولت)	۱۳
	جریان نامی اولیه (آمپر)	۱۴
	جریان نامی ثانویه (آمپر)	۱۵
	نسبت تبدیل نامی	۱۶
	تغییر نسبت در اولیه:	۱۷
	سیم‌پیچ اندازه‌گیری (بلی/خیر)	۱-۱۷
	سیم‌پیچ حفاظت (بلی/خیر)	۲-۱۷
	جریان حرارتی کوتاه‌مدت نامی برای یک ثانیه (کیلوآمپر-موثر)	۱۸
	حداکثر جریان پیوسته حرارتی نامی (درصدی از جریان اولیه نامی)	۱۹
	جریان دینامیک نامی (کیلوآمپر-پیک)	۲۰

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۳۶

ادامه جدول (۲)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	تعداد هسته‌های ثانویه:	۲۱
	جهت اندازه‌گیری	۱-۲۱
	جهت حفاظت	۲-۲۱
	کلاس دقت هسته‌های ثانویه:	۲۲
	جهت اندازه‌گیری	۱-۲۲
	جهت حفاظت	۲-۲۲
	قدرت خروجی:	۲۳
	جهت اندازه‌گیری (ولت-آمپر)	۱-۲۳
	جهت حفاظت (ولت-آمپر)	۲-۲۳
	مقاومت اهمی سیم‌پیچ‌های ثانویه در ۲۰ و ۷۵ درجه سانتیگراد:	۲۴
	سیم‌پیچ اندازه‌گیری (اهم)	۱-۲۴
	سیم‌پیچ حفاظتی (اهم)	۲-۲۴
	ضریب محدودکننده دقت	۲۵
	حداکثر/حداقل درجه حرارت طراحی (درجه سانتیگراد)	۲۶
	ارتفاع طراحی	۲۷
	افزایش درجه حرارت در جریان پیوسته حرارتی نامی (درجه سانتیگراد)	۲۸
	حداکثر تعداد تخلیه جزئی وقتی مطابق استاندارد IEC آزمایش شود P.C.	۲۹
	وزن (کیلوگرم)	۳۰
	ابعاد (میلیمتر)	۳۱
	جنس و مقطع هادی اولیه	۳۲
	جنس و مقطع هادی ثانویه	۳۳
	جنس و ابعاد ترمینال اولیه	۳۴
	جنس و ابعاد ترمینال ثانویه	۳۵
	جنس پایه	۳۶
	طریقه نصب (افقی / عمودی)	۳۷
	فاصله خزش بین فازها و فاز-بدنه	۳۸

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۳۷

جدول (۳) مشخصات فنی نمونه ترانسفورماتورهای جریان فشارمتوسط

ردیف	مشخصات فنی
۱	ولتاژ نامی شبکه، ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
۲	حداکثر ولتاژ نامی شبکه، ۱۲، ۲۴ و ۳۶ کیلوولت
۳	ولتاژ سطح عایقی (BIL)
۱-۳	برای ترانسفورماتورهای داخلی ۷۵ Kv، ۱۲۵ و ۱۷۰
۲-۳	برای ترانسفورماتورهای هوایی ۹۵ Kv، ۱۵۰ و ۲۰۰
۴	ولتاژ قابل تحمل برای مدت یک دقیقه، به ترتیب ۳۰، ۵۰ و ۷۰ کیلوولت
۵	فرکانس نامی، ۵۰ هرتز
۶	جریان اولیه نامی، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰، ۴۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰ و ۳۰۰ آمپر
۷	جریان ثانویه نامی، ۵ آمپر
۸	جریان نامی مداوم مجاز، ۱۲۰ درصد جریان نامی
۹	جریان حرارتی کوتاه مدت (یک ثانیه) Ith، به ترتیب ۲۰، ۱۶ و ۱۰ کیلوآمپر
۱۰	جریان دینامیک نامی Idyn، به ترتیب ۵۰، ۴۰ و ۲۵ کیلوآمپر
۱۱	کلاس دقت، ۰/۵
۱۲	درجه اشباع، ۵
۱۳	توان مصرفی، ۱۰ ولت-آمپر
۱۴	نوع جنس رزین یکپارچه و برای هوایی از جنس چینی با روکش لعاب با پلاستیک فشرده

۳-۶- ترانسفورماتورهای ولتاژ ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت

۱-۳-۶- کاربرد

این مشخصات برای ترانسفورماتورهای ولتاژ برای نصب در مدار وسایل اندازه گیری برای مدار کنتور اکتیو و راکتیو به منظور سنجش مصارف انرژی مشترکان با مصرف سنگین با ولتاژ شبکه ۱۱، ۲۰ و یا ۳۳ کیلوولت به کار می رود و بایستی با استاندارد IEC به شماره ۱۸۶ و یا استاندارد معادل مطابقت

1- Butyle Rubber

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۳۸

نماید.

۶-۳-۲- طرح و ساخت

۶-۳-۲-۱- ترانسفورماتورهای ولتاژ می‌باید برای کار عادی تحت شرایط کار مشخص شده مناسب باشند. این ترانسفورماتورها باید به صورت یکپارچه با عایق رزین^۱ قالب‌گیری شوند و با طرح و ابعاد مناسب برای نصب در سلولهای تمام‌بسته فلزی یا هوای آزاد (بستگی به نوع درخواست)، ساخته شوند و دارای خواص تحمل الکتریکی و مکانیکی بالا بوده و در برابر قوس الکتریکی و تغییرات درجه حرارت مقاومت بالا داشته باشند. تمام اجزای فلزی که در معرض هوا می‌باشند باید برای مقاومت در مقابل خوردگی از مواد ضد خوردگی تهیه و یا از فولاد با روکش گالوانیزه گرم ساخته شده باشند. این ترانسفورماتورها باید نیازی به تعمیرات نداشته باشند. ترانسفورماتورهای هوایی باید در مقابل تابش اشعه مستقیم خورشید مقاومت کافی داشته باشند.

۶-۳-۲-۲- سیم‌پیچ اولیه یا فشارقوی به صورت کلاف از سیم مسی و عایق‌کاری شده با عایق مقاوم ساخته شده و بر روی سیم‌پیچهای ثانویه پیچیده شود.

۶-۳-۲-۳- سیم‌پیچ ثانویه از جنس مس پیچیده شود و با عایق مناسب عایق‌کاری شود. سیم‌پیچ ثانویه باید خروجی مناسب را که برای عملکرد درست دستگاههای حفاظتی و وسایل اندازه‌گیری مربوطه لازم است، در محدوده بار اعلام شده دارا باشد.

۶-۳-۲-۴- ترمینال اولیه می‌باید از جنس مس قلع‌اندود شده بوده و به پیچهای اتصال و اشرهای با اندازه مناسب مجهز باشد. ترمینالها باید برای اتصال به شمش مسی به اندازه حداکثر 10×60 میلیمتر مناسب باشد. ترمینال اولیه سمت زمین ترانسفورماتور ولتاژ فاز به زمین برای استقامت در مقابل ولتاژ ۳ کیلوولت موثر باید عایق شده و توسط یک اتصال قابل

۱- برای ترانسفورماتورهای هوایی عایق چینی نیز مورد تأیید خواهد بود.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۳۹

تفکیک به ترمینال زمین وصل شود. نقطه اتصال برای زمین کردن که با نشانه \perp مشخص شده می‌باید تعبیه گردد.

۶-۳-۲-۵- ترمینالهای ثانویه باید از جنس مس قلع‌اندود شده باشد. این ترمینالها باید قابل پلمپ شدن بوده و به پیچهای اتصال با اندازه مناسب برای اتصال به هادی مسی تا ۶ میلیمتر مربع مجهز باشد. ترمینالهای ولتاژ پایین می‌باید با پوشش مناسبی پوشانده شود و به بدنه و پایه نگهدارنده محکم و پلمپ شده و آب‌بندی مناسبی (IP=۵۴) را دارا باشد و به گلندهای مناسب برای ورود کابل مجهز شده باشد. همچنین باید یک ترمینال زمین در کنار ترمینالهای ثانویه که با نشانه \perp مشخص شده است، تعبیه گردد.

۶-۳-۲-۶- مجموعه ترانسفورماتورهای ولتاژ باید روی یک صفحه نگهدارنده با مقاومت مکانیکی کافی ثابت گردد و باید بتواند بوسیله چهار پیچ در هر وضعیت مطلوبی داخل پانلها نصب گردد. یک عدد پیچ برای اتصال زمین در این صفحه نگهدارنده باید تعبیه گردد.

۶-۳-۳- صفحه مشخصات و علامتگذاری

یک پلاک فلزی ضد زنگ که شامل اطلاعات مشروحه زیر و نشان‌دهنده دیاگرام اتصالات به صورت پانک‌نشدنی باشد باید در روی یک مکان قابل دید روی ترانسفورماتور ولتاژ نصب گردد، روش علامتگذاری باید مطابق استاندارد IEC شماره ۱۸۶ باشد.

۶-۳-۳-۱- نام یا علامت اختصاری خریدار.

۶-۳-۳-۲- نام یا علامت تجارتي و کشور سازنده و سال ساخت.

۶-۳-۳-۳- ولتاژ اولیه و فرکانس نامی.

۶-۳-۳-۴- حداکثر ولتاژ قابل تحمل (BIL).

۶-۳-۳-۵- ولتاژ ثانویه.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۴۰

۶-۳-۳-۶- شماره سریال و شماره ساختمانی.

۶-۳-۳-۷- کلاس دقت.

۶-۳-۳-۸- ضریب اشباع.

۶-۳-۳-۹- قدرت خروجی.

۶-۳-۳-۱۰- دیاگرام اتصالات.

۶-۳-۴- آزمونها

آزمونهای نوعی و جاری می‌باید طبق استاندارد IEC به شماره ۱۸۶ به شرح زیر انجام گیرد:

۶-۳-۴-۱- آزمونهای نوعی.

۶-۳-۴-۱-۱- آزمون موج ضربه‌ای صاعقه.

۶-۳-۴-۱-۲- آزمون ولتاژ ایستادگی بین سیم‌پیچهای اولیه و ثانویه با بدنه.

۶-۳-۴-۱-۳- آزمون تعیین دقت.

۶-۳-۴-۱-۴- آزمون افزایش درجه حرارت.

۶-۳-۴-۱-۵- آزمون نسبت تبدیل.

۶-۳-۵- مدارك

پیشنهاددهنده باید مدارك زیر را به همراه پیشنهاد ارائه نماید.

۶-۳-۵-۱- کاتالوگ و دستورالعمل نصب و بهره‌برداری.

۶-۳-۵-۲- گزارش آزمونهای نوعی.

۶-۳-۵-۳- لیست فروش و قراردادهای عمده.

۶-۳-۵-۴- نقشه و ابعاد و مشخصات کامل.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۴۱

۶-۳-۵-۵- نمونه .

۶-۳-۵-۶- علاوه بر مدارك فوق فروشنده می بایستی جدول تکمیل شده فروشنده را ارائه نماید .

جدول (۱) مقادیر نامی و مشخصات اصلی ترانسفورماتورهای ولتاژ

(توسط خریدار تکمیل شود)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	اطلاعات عمومی شبکه:	
۱-۱	ولتاژ نامی (کیلوولت)	
۲-۱	فرکانس نامی (هرتز)	
۳-۱	حداکثر ولتاژ کار نامی (کیلوولت)	
۴-۱	نوع زمین کردن نوتر شبکه	
۵-۱	ضریب قدرت	
۲	شرایط محیط:	
۱-۲	ارتفاع از سطح دریا (متر)	
۲-۲	حداکثر درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	
۳-۲	حداکثر درجه حرارت متوسط روزانه در مدت ۲۴ ساعت (درجه سانتیگراد)	
۴-۲	حداقل دما (درجه سانتیگراد)	
۵-۲	رطوبت نسبی محیط	
۳	نوع ترمینال اولیه و ثانویه	
۴	سطح ولتاژ ایستادگی در مقابل موج صاعقه (کیلوولت - پیک)	
۵	ولتاژ ایستادگی با فرکانس صنعتی به مدت یک دقیقه (کیلوولت - موثر)	
۶	ولتاژ نامی اولیه (کیلوولت - موثر)	
۷	ولتاژ نامی ثانویه (ولت - موثر)	
۸	کلاس دقت	
۹	توان نامی (ولت - آمپر)	
۱۰	نوع نصب (بین دوفاز/فاز و نول)	
۱۱	حد افزایش درجه حرارت (درجه سانتیگراد)	
۱۲	محل نصب (داخل سلول/ هوای آزاد)	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۴۲

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین‌شده برای ترانسفورماتور ولتاژ
(توسط فروشنده تکمیل گردد)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	سازنده:	
۱-۱	کشور	
۲-۱	نام کارخانه	
۲	تیپ و علامت مشخصه	
۳	نوع عایق اصلی	
۴	کلاس عایقی	
۵	ولتاژ نامی اولیه (کیلوولت-موثر)	
۶	ولتاژ نامی ثانویه (ولت-موثر)	
۷	بالاترین ولتاژ برای تجهیزات (کیلوولت)	
۸	فرکانس نامی (هرتز)	
۹	ضریب قدرت	
۱۰	ولتاژ ایستادگی سیم‌پیچ اولیه برای موج صاعقه در شرایط استاندارد (کیلوولت)	
۱۱	ولتاژ ایستادگی سیم‌پیچ اولیه با فرکانس صنعتی به مدت یک دقیقه در شرایط استاندارد (کیلوولت-موثر)	
۱۲	ولتاژ ایستادگی سیم‌پیچ‌های ثانویه با فرکانس صنعتی به مدت یک دقیقه (کیلوولت-موثر)	
۱۳	نسبت تبدیل نامی	
۱۴	تعداد دور سیم‌پیچ اولیه	
۱۵	تعداد دور سیم‌پیچ‌های ثانویه	
۱۶	سطح مقطع و جنس سیم‌پیچ اولیه	
۱۷	سطح مقطع و جنس سیم‌پیچ‌های ثانویه	
۱۸	مقاومت اهمی سیم‌پیچ‌های اولیه در ۲۰ درجه سانتیگراد	
۱۹	مقاومت اهمی سیم‌پیچ‌های ثانویه در ۲۰ درجه سانتیگراد	
۲۰	کلاس دقت	
۲۱	ضریب اشباع	
۲۲	خروجی نامی (ولت-آمپر)	
۲۳	ضریب ولتاژ نامی:	
۱-۲۳	در حالت دائم	
۲-۲۳	برای ۸ ساعت	
۲۴	زمان مجاز جریان اتصال کوتاه ثانویه با ولتاژ نامی در ترمینال‌های اولیه (ثانیه)	
۲۵	ارتفاع نصب طراحی (متر)	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۴۳

ادامه جدول (۲)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۲۶	حداکثر / حداقل درجه حرارت طراحی (درجه سانتیگراد)	
۲۷	افزایش درجه حرارت زیر بار (درجه سانتیگراد)	
۲۸	فاصله خزش بین فازها و بدنه	
۲۹	حداکثر مقدار تخلیه جزئی وقتی مطابق استاندارد IEC آزمایش شود	
۳۰	وزن (کیلوگرم)	
۳۱	ابعاد	
۳۲	جنس و ابعاد ترمینال اولیه	
۳۳	جنس و ابعاد ترمینال ثانویه	
۳۴	جنس پایه	
۳۵	طریقه نصب (افقی / عمودی)	
۳۶	نوع جنس و مشخصات هسته ترانسفورماتور	

جدول (۳) مشخصات فنی نمونه برای ترانسفورماتورهای ولتاژ

ردیف	مشخصات فنی
۱	ولتاژ نامی شبکه، ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
۲	حداکثر ولتاژ نامی شبکه، ۱۲، ۲۴ و ۳۶ کیلوولت
۳	فرکانس نامی شبکه، ۵۰ هرتز
۴	ولتاژ سطح عایقی (BIL) برای ترانسفورماتورهای داخلی، به ترتیب ۷۵، ۱۲۵ و ۱۷۰ (برای هوایی)
۵	۹۵، ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوولت
۶	ولتاژ قابل تحمل برای مدت یک دقیقه، به ترتیب ۳۰، ۵۰ و ۷۰ کیلوولت
۷	ولتاژ نامی ثانویه، ۱۰۰ ولت
۸	کلاس دقت، ۰/۵
۹	قدرت خروجی، ۵۰ ولت-آمپر
۱۰	جنس عایق اپوکسی رزین به صورت ریختگی یکپارچه، چینی با روکش لعاب و یا لاستیک فشرده ^۱ ترمینال خروجی ثانویه بایستی قابل پلمپ شدن باشد

1- Butyl Rubber

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۴۴

۷- کابلها

۷-۱- کابل فشارضعیف با عایق PVC یا XLPE

۷-۱-۱- کاربرد

این مشخصات برای کابل‌های فشارضعیف با عایق PVC یا XLPE با زره و بدون زره و با هادی مسی یا آلومینیومی برای مصارف شبکه زمینی و یا هوایی و برای ولتاژ نامی ۲۲۰/۳۸۰ ولت شبکه تهیه گردیده و بایستی با استاندارد شماره ۳۵۶۹ و ۳۱۱۲ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ۰۲۷۲، VDE-0271 و یا IEC-502 مطابقت نماید.

برای جزئیات دقیق در مورد استاندارد کابلها به استاندارد کابل‌های مورد استفاده در شبکه‌های

توزیع مراجعه نمائید.

۷-۱-۲- طرح و ساخت

۷-۱-۲-۱- ولتاژ نامی کابل‌های فشارضعیف بایستی به مقدار ۰/۶/۱ کیلوولت باشد.

۷-۱-۲-۲- جنس هادی کابل بایستی از مس یا آلومینیوم و از نوع مفتول به هم تابیده مطابق

استاندارد ۳۰۸۴ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران باشد.

۷-۱-۲-۳- عایق بایستی مطابق استاندارد کابل‌های فشارضعیف شبکه توزیع باشد و حداقل ضخامت

و ضخامت متوسط کلیه قسمت‌های آن با استاندارد مزبور مطابقت داشته باشد.

۷-۱-۲-۴- زره کابل در صورت وجود بایستی از جنس فولاد گالوانیزه باشد.

۷-۱-۲-۵- کابلها بایستی دارای غلاف خارجی منطبق با استاندارد کابل‌های فشارضعیف توزیع

باشند.

۷-۱-۳- نشانه‌گذاری

علائم مشروحه زیر می‌باید بر روی کابل به صورت فرورفته یا برجسته یا به رنگ سفید غیرقابل

پاک شدن در هر یک متر از طول کابل علامتگذاری شود.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۴۵

۷-۱-۳-۱- نام یا علامت تجارتي کارخانه سازنده .

۷-۱-۳-۲- ولتاژ نامی U/U .

۷-۱-۳-۳- مقطع کابل .

۷-۱-۳-۴- علامت اختصاری شرکت خریدار و شماره قرارداد و سال ساخت (در صورت درخواست

شرکت)

۷-۱-۳-۵- جنس عایق .

۷-۱-۳-۶- متراژ کابل از ابتدای کابل به فاصله هر یک متر .

۷-۱-۴- بسته‌بندی

۷-۱-۴-۱- کابل باید بر روی قرقره چوبی غیرقابل برگشت بسته‌بندی شود . قرقره کابل بایستی

دارای استحکام کافی برای حمل و نقل و نگهداری و انبار در هوای آزاد بوده و با

استاندارد DIN-۴۶۳۹۱ و یا مشابه مطابقت نماید .

۷-۱-۴-۲- مشخصات کابل شامل نام خریدار، نام فروشنده (تولیدکننده)، شماره قرارداد، طول

کابل، وزن خالص، تاریخ تولید . ولتاژ نامی U/U و سایر اطلاعات ضروری بر روی قرقره

نوشته شود .

۷-۱-۴-۳- جهت باز کردن کابل بر روی قرقره علامتگذاری شود .

۷-۱-۵- آزمونها

آزمونهای زیر براساس آزمونهای ذکر شده در استاندارد کابلهای فشار ضعیف شبکه توزیع بایستی

بر روی کابل انجام شده باشد .

۷-۱-۵-۱- آزمونهای معمول : این آزمونها بایستی بر روی کابل که با توافق پیشنهاددهنده و خریدار

عنوان کل : استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء : جلد دوم : مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ : آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه : ۴۶

صورت می‌گیرد، انجام شود.

۱-۷-۱-۵-۱-۱- اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی هادیها.

۱-۷-۱-۵-۲- آزمون ولتاژ.

۱-۷-۱-۵-۲- آزمونهای ویژه: آزمونهای زیر مطابق استاندارد کابل‌های شبکه توزیع بایستی روی نمونه

کابل انجام گیرد:

۱-۷-۱-۲-۵- بررسی هادیها.

۱-۷-۱-۲-۲- کنترل ابعاد شامل: اندازه‌گیری ضخامت عایق و غلاف غیرفلزی، اندازه‌گیری سیمها

و نوارهای رزه‌بندی و اندازه‌گیری قطر خارجی.

۱-۷-۱-۲-۳- آزمون تحمل گرمایی روی عایق XLPE.

۱-۷-۱-۵-۳- آزمونهای نوعی الکتریکی: گزارشی از آزمونهای زیر که بر روی یک نمونه کابل مطابق

استاندارد کابل‌های فشارضعیف شبکه توزیع انجام شده است باید توسط پیشنهاددهنده ارائه

گردد، در غیر این صورت پیشنهاددهنده موظف به اجرای آزمایشات مذکور به هزینه خود

می‌باشد.

۱-۷-۱-۳-۵- اندازه‌گیری مقاومت عایق در درجه حرارت آزمایشگاه.

۱-۷-۱-۳-۲- اندازه‌گیری مقاومت عایق در درجه حرارت عملکرد.

۱-۷-۱-۳-۳- آزمون جریان متناوب فشارقوی.

۱-۷-۱-۵-۴- آزمونهای نوعی غیرالکتریکی

۱-۷-۱-۴-۱- اندازه‌گیری ضخامت عایق.

۱-۷-۱-۴-۲- اندازه‌گیری ضخامت غلافهای غیرفلزی.

۱-۷-۱-۴-۳- آزمونها جهت مشخص کردن خواص مکانیکی عایق و غلاف قبل و بعد از کهنگی.

۱-۷-۱-۴-۴- آزمونهای تلفات جرم روی غلافهای PVC نوع ST₂.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۴۷

- ۷-۱-۵-۴-۵- آزموونها برای رفتار غلاف و عایق PVC در درجه حرارت بالا.
- ۷-۱-۵-۴-۶- آزموونها برای رفتار غلاف و عایق PVC در درجه حرارت پایین.
- ۷-۱-۵-۴-۷- آزمون مقاومت غلاف و عایق PVC در اثر شوک حرارتی.
- ۷-۱-۵-۴-۸- آزمون تحمل گرمایی.
- ۷-۱-۵-۴-۹- آزمونهای جذب آب.
- ۷-۱-۵-۴-۱۰- آزمون پایداری حرارتی عایقهای PVC.

۷-۱-۶- مدارك

اطلاعات و مدارك زیر بایستی همراه سایر اسناد ضمیمه گردد.

- ۷-۱-۶-۱- نمونه کابل.
- ۷-۱-۶-۲- کاتالوگ و بروشور و هر نوع اطلاعات فنی در مورد کابل.
- ۷-۱-۶-۳- گواهی آزمایشات نوعی و ویژه.
- ۷-۱-۶-۴- فهرست قراردادهای عمده با مصرف کنندگان.

جدول (۱) مشخصات اصلی کابلهای فشارضعیف توزیع

(توسط خریدار تکمیل می شود)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	اطلاعات عمومی:	
۱-۱	تعداد فاز (تک فاز/سه فاز)	
۲-۱	ولتاژ نامی سیستم (ولت)	
۳-۱	حداکثر ولتاژ سیستم (ولت)	
۴-۱	سیستم زمین (موثر-غیر موثر)	
۲	شرایط محیط:	
۱-۲	ارتفاع از سطح دریا	
۲-۲	حداکثر درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	
۳-۲	حداکثر درجه حرارت متوسط روزانه در مدت ۲۴ ساعت (درجه سانتیگراد)	
۴-۲	حداقل دما (درجه سانتیگراد)	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۴۸

ادامه جدول (۱)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	دمای زمین (حداقل/حداکثر) (درجه سانتیگراد)	۵-۲
	عمق کانال کابل گذاری (سانتیمتر)	۶-۲
	مقاومت حرارتی زمین (۱ KM/W)	۷-۲
	وضعیت خوردگی خاک و نوع مواد شیمیایی یا معدنی اطراف کابل	۸-۲
	وضعیت خاک اطراف کابل از نظر وجود حیوانات جونده	۹-۲
	مشخصات فنی:	۳
	نوع کابل (تک رشته/سه رشته/...)	۱-۳
	جنس هادی (مس/آلومینیوم)	۲-۳
	سطح مقطع (میلیمتر مربع)	۳-۳
	زره (بلی/خیر)	۴-۳
	جنس زره	۵-۳
	ولتاژ طراحی شده (کیلوولت)	۶-۳
	زمان ایستادگی در مقابل جریان اتصال کوتاه برای هر هادی (ثانیه)	۷-۳
	زمان ایستادگی در مقابل جریان اتصال کوتاه برای زره (ثانیه)	۸-۳
	جنس عایق کابل	۹-۳
	جنس غلاف	۱۰-۳
	متراژ کابل در هر قرقه به صورت بک تکه	۴
	نوع جنس قرقه	۵
	نوع آزمونهای مورد درخواست	۶

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین شده برای کابل‌های فشار ضعیف

(توسط فروشنده تکمیل می‌شود)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	سازنده:	۱
	کشور	۱-۱
	نام شرکت	۲-۱
	سال ساخت	۳-۱
	کد شناسایی	۲
	استانداردهای به کاررفته (شماره و سال انتشار)	۳
	فهرست قراردادهای عمده فروش	۴
	شماره گزارش آزمون نوعی	۵
	نوع گواهینامه تضمین کیفیت و تاریخ دریافت آن	۶
	مشخصات فنی:	۷
	نوع کابل	۱-۷

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۴۹

ادامه جدول (۲)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۲-۷	نوع هادی (مفتولی/مفتولی به هم تائیده/...)	
۳-۷	جنس هادی (آلومینیوم/مس)	
۴-۷	تعداد و اندازه هادیها (میلیمتر مربع)	
۵-۷	تعداد و اندازه مفتول هادیها (میلیمتر مربع)	
۶-۷	شکل هادیها (گرد/قطاعی)	
۷-۷	قطر هادی (میلیمتر)	
۸-۷	نوع عایق	
۹-۷	نقطه اشتعال عایق کابل (درجه سانتیگراد)	
۱۰-۷	مقاومت عایق کابل در ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درجه سانتیگراد (MΩ . Km)	
۱۱-۷	مقاومت حرارتی عایق کابل در ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درجه سانتیگراد (Km/W)	
۱۲-۷	ضخامت عایق (میلیمتر)	
۱۳-۷	حداقل ضخامت عایق بین هادیها (میلیمتر)	
۱۴-۷	هادی هم مرکز (بلی/خیر)	
۱-۱۴-۷	مقطع معادل (میلیمتر مربع)	
۲-۱۴-۷	مقطع هر مفتول (میلیمتر مربع)	
۱۵-۷	نوع غلاف خارجی	
۱۶-۷	ضخامت غلاف خارجی (میلیمتر)	
۱۷-۷	زره (بلی/خیر)	
۱-۱۷-۷	ضخامت زره (میلیمتر)	
۲-۱۷-۷	نوع زره	
۱۸-۷	وزن هر کیلومتر کابل (کیلوگرم بر کیلومتر)	
۱۹-۷	وزن مس در هر کیلومتر	
۲۰-۷	قطر کلی کابل	
۲۱-۷	رنگ عایق و روکش خارجی کابل	
۸	مشخصات فنی و الکتریکی	
۱-۸	فرکانس (هرتز)	
۲-۸	ولتاژ نامی طراحی شده (کیلوولت)	
۳-۸	حداکثر ولتاژ نامی سیستم (کیلوولت)	
۴-۸	جریان نامی (در ۲۰ و ۴۰ درجه سانتیگراد و دمای مندرج در بند ۲-۳ از جدول (۱):	
۱-۴-۸	هادیهای اصلی (آمپر-موثر)	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۵۰

ادامه جدول (۲)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	هادی هم مرکز (آمپر-موثر)	۲-۴-۸
	جریان اتصال کوتاه نامی	۵-۸
	هادیهای اصلی (کیلوآمپر-موثر)	۱-۵-۸
	هادی هم مرکز (کیلوآمپر-موثر)	۲-۵-۸
	مدت زمان اتصال کوتاه (ثانیه)	۶-۸
	حداکثر مقاومت هادی هر فاز و هادی هم مرکز در ۲۰ درجه سانتیگراد و دمای مندرج در بند ۲-۳ از جدول (۱) با جریان مستقیم (اهم بر کیلومتر)	۷-۸
	ظرفیت خازنی (میکروفاراد بر کیلومتر)	۸-۸
	حداکثر دمای مجاز کابل در شرایط کار عادی (درجه سانتیگراد)	۹-۸
	حداقل دمای مجاز برای نصب (درجه سانتیگراد)	۱۰-۸
	حداقل شعاع خمش (میلیمتر)	۱۱-۸
	کل تلفات در جریان نامی (کیلووات بر کیلومتر)	۱۲-۸
	درصد افت ولتاژ در شرایط بار نامی در هر کیلومتر (%)	۱۳-۸
	راکتانس متقارن مثبت (اهم بر کیلومتر)	۱۴-۸
	ضریب جذب و حداکثر شدت تشعشع نور خورشید برای سطح کابل (Kw/mm^2)	۱۵-۸
	نیروی کششی مجاز کابل هنگامی که توسط جوراب کابل کشیده شود (N)	۱۶-۸
	عمر مفید مورد انتظار کابل در شرایط نصب در زمین و شرایط عادی	۱۷-۸
	سرعت انتشار موج (m/s)	۱۸-۸
	ابعاد و اوزان	۹
	ابعاد قرقره کابل	۱-۹
	طول کابل روی هر قرقره به صورت یک تکه (متر)	۲-۹
	وزن کل قرقره با کابل (کیلوگرم)	۱۰

جدول (۱-۳) مشخصات فنی نمونه کابل PVC ۰/۶ کیلوولت

مشخصات فنی	ردیف
مشخصات فنی عایق:	۱
جرم مخصوص در حدود: $1/4 Kg/dm^3$	۱-۱
- استقامت کششی: $12/5 N/mm^2$	۲-۱
- حداقل مقدار ازدیاد طول در نقطه پارگی: ۲۰۰٪	۳-۱
- مقاومت حجمی در ۲۰ درجه سانتیگراد: $10^{13}-10^{12} \Omega cm$	۴-۱
- ثابت مقاومت عایقی (مگااهم کیلومتر): $36/8 M\Omega.Km$	۵-۱
- حداقل ولتاژ شکست: $15 Kv/mm$	۶-۱
- ضریب عایقی در ۵۰ هرتز: $3/5-4/5$	۷-۱
- ضریب تلفات (tgδ) در ۵۰ هرتز: ۰/۰۵	۸-۱

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۵۱

ادامه جدول (۱-۳)

مشخصات فنی		ردیف
مس	آلومینیوم	۲
۲۰۰	۷۰	۱-۲
۰/۰۰۳۸	۰/۰۰۴	۲-۲
۰/۰۱۷	۰/۰۲۴	۳-۲
۰/۰۱۷۸	۰/۰۲۸۶	۴-۲
۵۶	۳۵	۵-۲
۱۰۸۳	۶۵۸	۶-۲
۸/۹	۲/۷	۷-۲
مشخصات فنی هادی:		۳
- استحکام کششی (N/mm^2)		۱-۳
- ضریب افزایش مقاومت الکتریکی (k^{-1})		۲-۳
- اضافه طول در اثر افزایش دما ($mm/m.k$)		۳-۳
- مقاومت اهمی در ۲۰ درجه سانتیگراد ($\Omega mm^2/m$)		۱-۳-۳
- ضریب هدایت الکتریکی در ۲۰ درجه سانتیگراد ($m/\Omega mm^2$)		۲-۳-۳
- نقطه ذوب (درجه سانتیگراد)		۴-۳
- جرم مخصوص (Kg/dm^3)		۱-۴-۳
مشخصات فنی کابل:		۲-۴-۳
- درجه حرارت مجاز مداوم، ۷۰ درجه سانتیگراد		۵-۳
- حداکثر درجه حرارت مجاز در زمان اتصال کوتاه، ۱۶۰ درجه سانتیگراد		۴
- نیروی مجاز کشش کابل در کابل کشی:		۱-۴
برای کابل آلومینیوم $۲۰ N/mm^2$		۲-۴
برای کابل مسی $۵۰ N/mm^2$		۳-۴
- حداقل شعاع خمش مجاز:		۴-۴
برای کابل تک رشته‌ای $۱۵ \times D$		
برای کابل چند رشته‌ای $۱۲ \times D$		
- حداقل درجه حرارت مجاز کابل کشی، ۵- درجه سانتیگراد		
رنگ‌بندی (شناسایی رشته‌ها)		
- سیم زمین حفاظتی: سبز/زرد		
- سیم خشی: آبی روشن		
- فازها: مشکی، قهوه‌ای، مشکی یا قهوه‌ای		
- روکش خارجی: مشکی		

جدول (۲-۳) مشخصات فنی نمونه برای کابل XLPE ۰/۶ کیلوولت

مشخصات فنی	ردیف
مشخصات فنی عایق:	۱
- ضریب ثابت عایق در ۵۰ هرتز: ۲/۳	۱-۱
- ضریب تلفات ($tg \delta$) در ۵۰ هرتز: کمتر از ۰/۰۰۶	۲-۱
- مقاومت حجمی در $۲۰^\circ C$: $۱۰^{۱۶} \Omega cm$	۳-۱

عنوان کلی: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۵۲

ادامه جدول (۲-۳)

ردیف	مشخصات فنی
۴-۱	- جرم مخصوص در 20°C : $0/92$
۵-۱	- ضریب مقاومت حرارتی در 20°C : 350°C/M/W
۶-۱	- حداقل استقامت کششی در 20°C : $12/5 \text{ N/mm}^2$
۷-۱	- درصد اضافه طول: 400%
۸-۱	- حداقل ولتاژ شکست: 20 Kv/mm
۲	مشخصات فنی هادی:
۱-۲	- استحکام کششی نهایی (N/mm^2)
۲-۲	- ضریب اضافه طول در اثر افزایش دما (mm/m.k)
۳-۲	- مقاومت اهمی در 20°C ($\Omega\text{mm}^2/\text{m}$)
۴-۲	- ضریب افزایش مقاومت الکتریکی بین 0 تا 100°C (K^{-1})
۵-۲	- ضریب هدایت الکتریکی در 20°C ($\text{m}/\Omega\text{mm}^2$)
۶-۲	- نقطه ذوب (درجه سانتیگراد)
۷-۲	- جرم مخصوص (Kg/dm^3)
۳	مشخصات فنی کابل:
۱-۳	- درجه حرارت مجاز مداوم 90°C
۲-۳	- حداکثر درجه حرارت مجاز در زمان اتصال کوتاه 250°C
۳-۳	- نیروی مجاز کششی کابل برای کابل کشی (برای کابل آلومینیوم 30 N/mm^2) (برای کابل مسی 50 N/mm^2)
۴-۳	- حداقل شعاع خمش مجاز (برای کابل تک رشته‌ای $15 \times D$) (برای کابل چند رشته‌ای $12 \times D$)
۵-۳	- حداقل درجه حرارت مجاز کابل کشی -20°C
۴	شناسایی رشته‌ها:
۱-۴	- سیم زمین حفاظتی: سبز / زرد
۲-۴	- سیم خنثی: آبی روشن
۳-۴	- فازها: مشکی، قهوه‌ای، مشکی یا قهوه‌ای
۴-۴	- روکش خارجی: مشکی

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۵۳

۷-۲-۲-۷- کابل فشارمتوسط با عایق XLPE

۷-۲-۲-۱- کاربرد

این مشخصات برای کابل فشارمتوسط با عایق پلی اتیلن کراس لینک XLPE سه فاز با زره یا بدون زره و با هادی مسی یا آلومینیومی برای مصارف شبکه زمینی برای ولتاژ نامی شبکه ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت تهیه گردیده و بایستی با جلد اول استاندارد کابل‌های به کاررفته در شبکه توزیع مطابقت نماید^۱.

۷-۲-۲-۲- طرح و ساخت

۷-۲-۲-۱- ولتاژ نامی کابل ۱۱/۳۵/۶، ۲۰/۱۲ و یا ۳۳/۱۹ کیلوولت.

۷-۲-۲-۲- جنس هادی کابل از آلومینیوم یا مس و از نوع مفتول به هم تابیده فشرده مطابق استاندارد شماره ۳۰۸۴ موسسه استاندارد تحقیقات صنعتی ایران باشد.

۷-۲-۲-۳- عایق کابل از نوع XLPE و حداقل ضخامت آن برای ولتاژ ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت به ترتیب ۳/۴، ۵/۵ و ۸ میلیمتر.

۷-۲-۲-۴- در صورت درخواست نوع زره از نوار فولادی و یا مفتول فولادی گالوانیزه باشد.

۷-۲-۲-۵- غلاف خارجی کابل از نوع پلی اتیلن PE و با رنگ قرمز باشد.

۷-۲-۳- علامتگذاری

علائم مشروحه زیر بایستی بر روی کابل حک و یا با رنگ سفید غیر قابل پاک شدن در هر یک متر از طول کابل علامتگذاری گردد.

۷-۲-۳-۱- نام یا علامت تجاری کارخانه سازنده.

۷-۲-۳-۲- ولتاژ نامی U₀/U.

۱- برای جزئیات دقیق مشخصات فنی و استاندارد کابلها به استاندارد کابل‌های مورد استفاده در شبکه‌های توزیع تهیه شده توسط دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی مراجعه نمایید.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۵۴

۷-۲-۳-۴- مقطع نامی کابل و تعداد رشته.

۷-۲-۳-۵- متر از کابل از ابتدا تا انتهای کابل به فاصله هر یک متر.

۷-۲-۴- بسته‌بندی

۷-۲-۴-۱- کابل بایستی بر روی قرقره چوبی غیرقابل برگشت بسته‌بندی شود. قرقره کابل بایستی

دارای استحکام کافی برای حمل و نقل و نگهداری در انبار و هوای آزاد بوده و ابعاد آن با

استاندارد DIN-۴۶۳۹۱ و یا مشابه مطابقت نماید.

۷-۲-۴-۲- مشخصات کابل شامل نام خریدار، نام فروشنده (تولیدکننده)، کشور تولیدکننده، شماره

قرارداد، طول کابل، وزن خالص، تاریخ تولید، ولتاژ نامی U/U، جهت باز کردن کابل و

سایر اطلاعات ضروری بر روی قرقره نوشته شود.

۷-۲-۵- آزمونها

آزمونهای زیر براساس آزمونهای ذکر شده در استاندارد کابلهای فشار متوسط توزیع بایستی بر

روی کابل انجام شده باشد:

۷-۲-۵-۱- آزمونهای معمول: آزمونهای زیر باید روی کابل که با توافق پیشنهاددهنده و خریدار

صورت می‌گیرد انجام شود.

۷-۲-۵-۱-۱- اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی هادیها.

۷-۲-۵-۱-۲- آزمون تخلیه جزئی.

۷-۲-۵-۱-۳- آزمون ولتاژ.

۷-۲-۵-۲- آزمونهای ویژه

۷-۲-۵-۱-۲- بررسی هادیها.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۵۵

- ۲-۲-۵-۲-۷- بررسی ابعاد.
- ۳-۲-۵-۲-۷- آزمون الکتریکی کابل.
- ۴-۲-۵-۲-۷- آزمون تحمل گرمایی روی عایق XLPE.
- ۳-۵-۲-۷- آزمونهای نوعی-الکتریکی: گزارشی معتبر از نتایج آزمونهای مشروحه زیر باید توسط پیشنهاددهنده ارائه شود.
- ۱-۳-۵-۲-۷- آزمون تخلیه جزئی.
- ۲-۳-۵-۲-۷- اندازه‌گیری tgδ به صورت تابعی از ولتاژ.
- ۳-۳-۵-۲-۷- اندازه‌گیری tgδ به صورت تابعی از دما.
- ۴-۳-۵-۲-۷- آزمون پایداری در برابر ضربه الکتریکی و آزمون ولتاژ با فرکانس صنعتی.
- ۵-۳-۵-۲-۷- آزمون فشارقوی با جریان متناوب.
- ۴-۵-۲-۷- آزمونهای نوعی-غیرالکتریکی: گزارشی معتبر از نتایج آزمونهای مشروحه زیر باید توسط پیشنهاددهنده ارائه شود.
- ۱-۴-۵-۲-۷- اندازه‌گیری ضخامت عایق.
- ۲-۴-۵-۲-۷- اندازه‌گیری ضخامت غلاف غیرفلزی.
- ۳-۴-۵-۲-۷- آزمونهای تعیین خواص مکانیکی عایق و غلاف قبل و بعد از کهنگی.
- ۴-۴-۵-۲-۷- آزمون تلفات جرم روی غلافهای PVC نوع St₂.
- ۵-۴-۵-۲-۷- آزمونهای غلاف و عایق XLPE در دماهای پایین.
- ۶-۴-۵-۲-۷- آزمونهای غلاف و عایق XLPE در دماهای بالا.
- ۷-۴-۵-۲-۷- آزمونهای مقاومت غلاف و عایق XLPE در اثر شوک حرارتی.
- ۸-۴-۵-۲-۷- آزمونهای تحمل گرمایی.
- ۹-۴-۵-۲-۷- آزمون جذب آب روی عایق.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۵۶

۷-۲-۵-۴-۱۰- آزمون پایداری حرارتی عایقهای PVC و XLPE.

لازم به ذکر است در صورتی که سازنده قادر به ارائه گزارشی معتبر نباشد می‌باید به هزینه خود کلیه آزمونهای نوعی را انجام دهد.

۷-۲-۶- مدارك

اطلاعات و مدارك زیر بایستی همراه سایر اسناد توسط فروشنده ارائه گردد.

۷-۲-۶-۱- نمونه کابل

۷-۲-۶-۲- کاتالوگ، بروشور و هر نوع اطلاعات فنی در مورد نگهداری، بهره‌برداری و عملیات کابل کشی و آزمایشها بعد از نصب.

۷-۲-۶-۳- نوع مفصل و سرکابل مناسب برای کابل.

۷-۲-۶-۴- گواهی آزمایشهای نوعی و ویژه.

۷-۲-۶-۵- فهرست قراردادهای عمده با فروشندگان.

جدول (۱) مشخصات اصلی کابل‌های فشارمتوسط

(توسط خریدار تکمیل می‌شود)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	اطلاعات عمومی شبکه:	
۱-۱	ولتاژ نامی سیستم (Kv)	
۲-۱	حداکثر ولتاژ سیستم (Kv)	
۳-۱	فرکانس نامی (Hz)	
۴-۱	سیستم زمین (موثر-غیرموثر)	
۲	شرایط محیط:	
۱-۲	ارتفاع از سطح دریا	
۲-۲	حداکثر درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	
۳-۲	متوسط درجه حرارت روزانه (درجه سانتیگراد)	
۴-۲	حداقل درجه حرارت (درجه سانتیگراد)	
۵-۲	دمای زمین (حداقل/حداکثر) (سانتیگراد)	
۶-۲	نوع کابل گذاری (دفن در زیر زمین/داخل کانال)	
۷-۲	عمق کابل کشی	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۵۷

ادامه جدول (۱)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	مقاومت حرارتی خاك K.M/W	۸-۲
	وضعیت خوردگی خاك و نوع مواد شیمیایی یا معدنی اطراف کابل	۹-۲
	وضعیت خاك اطراف کابل از نظر وجود حیوانات موذی و جونده	۱۰-۲
	مشخصات فنی کابل مورد درخواست:	۳
	تعداد فاز (تک فاز/سه فاز)	۱-۳
	جنس هادی (مس/آلومینیوم)	۲-۳
	پوشش الکترواستاتیکی فلزی	۳-۳
	سطح مقطع (میلیمتر مربع)	۴-۳
	زره (بلی/خیر)	۵-۳
	جنس زره	۶-۳
	ولتاژ طراحی شده U ₀ /U (Kv)	۷-۳
	جریان اتصال کوتاه برای مدت یک ثانیه برای هادی	۸-۳
	جریان اتصال کوتاه برای مدت یک ثانیه برای شیلد	۹-۳
	نوع جنس عایق و نیمه هادی	۱۰-۳
	نوع جنس غلاف خارجی	۱۱-۳
	متراژ تقریبی کابل بر روی هر قرقه	۴
	نوع جنس قرقه	۵
	نوع آزمونهای مورد درخواست در حضور نماینده خریدار	۶
	شماره استاندارد مورد درخواست	۷

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین شده برای کابل‌های فشار متوسط

(توسط فروشنده تکمیل می‌شود)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	سازنده:	۱
	کشور تولیدکننده	۱-۱
	نام شرکت و علامت تجاری	۲-۱
	سال ساخت	۳-۱
	کد شناسایی کابل	۲
	استانداردهای ساخت (شماره و سال انتشار)	۳
	فهرست قراردادهای عمده فروش	۴
	گزارش آزمون نوعی	۵
	نوع گواهینامه تضمین شده کیفیت و تاریخ دریافت آن	۶
	مشخصات فنی کابل:	۷
	ولتاژ نامی طراحی شده U ₀ /U (kv)	۱-۷

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۵۸

ادامه جدول (۲)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	حداکثر ولتاژ قابل تحمل برای مدت طولانی (Kv)	۲-۷
	حداکثر ولتاژ قابل تحمل برای مدت ۳ ثانیه (Kv)	۳-۷
	حداکثر ولتاژ قابل تحمل ضربه‌ای (Kv)	۴-۷
	جریان نامر در ۲۰ و ۴۰ درجه سانتیگراد (A)	۵-۷
	جریان اتصال کوتاه نامی برای مدت یک ثانیه (A)	۶-۷
	هادی اصلی (کیلوآمپر-موثر)	۱-۶-۷
	پوشش الکترواستاتیکی فلزی (کیلوآمپر-موثر)	۲-۶-۷
	جریان اتصال کوتاه (پیک) (A)	۷-۷
	هادی اصلی (کیلوآمپر)	۱-۷-۷
	پوشش الکترواستاتیکی فلزی	۲-۷-۷
	مقاومت اهمی هادی (جریان مستقیم) در ۲۰، ۴۰ و ۷۰ درجه سانتیگراد (اهم)	۸-۷
	اندوکتانس کابل (هانری)	۹-۷
	کاپاسیتانس (ظرفیت خازنی) (فاراد)	۱۰-۷
	امپدانس متقارن مثبت (اهم)	۱۱-۷
	تلفات در جریان نامی (W/Km)	۱۲-۷
	سرعت انتشار امواج (m/s)	۱۳-۷
	حداکثر درجه حرارت مجاز کابل برای مدت طولانی بهره‌برداری (°C)	۱۴-۷
	حداکثر درجه حرارت مجاز اتصال کوتاه (°C)	۱۵-۷
	درصد افت ولتاژ در جریان نامی در یک کیلومتر	۱۶-۷
	حداقل درجه حرارت نصب مجاز (°C)	۱۷-۷
	نیروی کششی مجاز (N)	۱۸-۷
	شعاع خمشی مجاز (m)	۱۹-۷
	عمر مفید کابل در شرایط نصب در زمین و شرایط استاندارد (سال)	۲۰-۷
	مشخصات فنی اجزاء:	۸
	هادی:	۱-۸
	نوع هادی (مفتولی/کمپکت) (مسی/آلومینیومی)	۱-۱-۸
	تعداد و اندازه مفتول هادیها	۲-۱-۸
	مقطع و نوع جنس پوشش الکترواستاتیکی فلزی	۳-۱-۸
	مشخصات الکتریکی هادی	۴-۱-۸
	مشخصات مکانیکی هادی	۵-۱-۸
	عایق کابل:	۲-۸
	مقاومت حجمی هادی (Ω .cm)	۱-۲-۸
	مقاومت حرارتی عایق در ۲۰، ۳۰ و ۴۰ (Km/W)	۲-۲-۸
	ضخامت عایق (mm)	۳-۲-۸

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۵۹

ادامه جدول (۲)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	حداقل مقدار ازدیاد طول در نقطه پارگی	۴-۲-۸
	ضریب تلفات عایق (tgδ)	۵-۲-۸
	ضریب عایقی در ۵۰ هرتز	۶-۲-۸
	جرم مخصوص Kg/dm ³	۷-۲-۸
	طریقه ساخت کابل "CURRING"	۸-۲-۸
	حداقل ولتاژ شکست Kv/mm	۹-۲-۸
	پوشش الکترواستاتیکی روی هادی:	۹
	نوع جنس نیمه‌هادی	۱-۹
	ضخامت نیمه‌هادیها (mm)	۲-۹
	مشخصه‌های الکتریکی و مکانیکی نیمه‌هادی	۳-۱-۹
	مشخصات فنی زره:	۱۰
	نوع جنس زره	۱-۱۰
	ضخامت و عرض نوار زره (یا قطر و تعداد مفتول)	۲-۱۰
	ضخامت روی گالوانیزه (میکرون)	۳-۱۰
	مشخصات فنی روکش کابل:	۱۱
	نوع جنس و رنگ روکش کابل	۱-۱۱
	ضخامت روکش	۲-۱۱
	مشخصه مکانیکی و الکتریکی روکش کابل	۳-۱۱
	ابعاد و وزن:	۱۲
	قطر کل کابل (mm)	۱-۱۲
	وزن کابل در هر کیلومتر	۲-۱۲
	طول کابل در هر قرقه به صورت یک تکه (m)	۳-۱۲
	ابعاد و نوع جنس قرقه کابل	۴-۱۲
	شرایط نگهداری در انبار	۵-۱۲

جدول (۳) مشخصات فنی نمونه برای کابل XLPE فشار متوسط

مشخصات فنی	ردیف
مشخصات فنی عایق:	۱
ضریب ثابت عایق در ۵۰ هرتز: ۲/۳	۱-۱
ضریب تلفات (tgδ) در ۵۰ هرتز کمتر از ۰/۰۰۶	۲-۱
مقاومت حجمی در ۲۰°C: ۱۰ ^{۱۵} cm	۳-۱
جرم مخصوص در ۲۰°C: ۰/۹۲	۴-۱
ضریب مقاومت در ۲۰°C: ۳۵۰	۵-۱
درصد اضافه طول در حد گسیختگی: ۴۰۰ درصد	۶-۱
حداقل ولتاژ شکست: ۲۰ Kv/mm	۷-۱
روش curving با گاز خنثی ارجحیت دارد	۸-۱

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۶۰

ادامه جدول (۳)

مشخصات فنی		ردیف
مس	آلومینیوم	۲
۲۰۰	۷۰	مشخصات فنی هادی:
۰/۰۱۷	۰/۰۲۴	استحکام کششی نهایی (N/mm ²)
۰/۰۱۷۸	۰/۰۲۸۶	ضریب افزایش طول (mm/m.k)
۰/۰۰۳۸	۰/۰۰۴۰	مقاومت اهمی در ۲۰ °c (Ωmm ² /m)
۵۶	۳۵	ضریب افزایش مقاومت الکتریکی بین ۰ تا ۱۰۰ °c (k ⁻¹)
۱۰۸۳	۶۵۸	ضریب هدایت الکتریکی در ۲۰ °c (m/Ωmm ²)
۸/۹	۲/۷	نقطه ذوب (درجه سانتیگراد)
		جرم مخصوص (Kg/dm ³)
		مشخصات فنی کابل:
۳/۴ mm	۱۱ kv	ضخامت عایق:
۵/۶ mm	۲۰ Kv	
۸ mm	۳۳ Kv	
۹۰ °c		درجه حرارت مجاز مداوم
۲۵۰ °c		درجه حرارت مجاز در زمان اتصال کوتاه
		نیروی مجاز کششی برای کابل کشی
۳۰ N/mm ²		برای کابل آلومینیوم
۵۰ N/mm ²		برای کابل مسی
		حداقل شعاع خمش مجاز:
۱۵ × D		برای کابل تکرشته‌ای
۱۲ × D		برای کابل چندرشته‌ای
-۲۰ °c		حداقل درجه حرارت مجاز کابل کشی
		اجزاء تشکیل دهنده کابل به ترتیب:
		هادی
		لایه نیمه‌هادی از جنس XLPE
		عایق از جنس XLPE
		لایه نیمه‌هادی از جنس XLPE
		پوشش الکترواستاتیکی مسی نوار-مفتولی
		ماده پرکننده
		زره فولادی مفتولی یا نواری (در مورد کابل‌های زره‌دار)
		روکش خارجی از جنس پلی‌اتیلن PE

عنوان کل : استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع عنوان جزء : جلد دوم : مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

صفحه : ۶۱

تاریخ : آبان ماه ۱۳۷۶

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

۸- سرکابل ترموپلاستیک (ترموفیت)

۸-۱- کاربرد

این مشخصات برای سرکابل‌های مورد استفاده در کابل‌های فشارضعیف با عایق PVC یا XLPE و قابل نصب برای پایه سیمانی، چوبی و یا در داخل تابلوها که بطور عمودی یا افقی قرار می‌گیرند، تهیه گردیده است و باید با استانداردهای معتبر مطابقت نماید.

۸-۲- طرح و ساخت

۸-۲-۱- سرکابل باید غیرقابل اشتعال باشد. به عبارت دیگر در مجاورت شعله نباید مشتعل شود.

۸-۲-۲- برای نصب در هوای آزاد در معرض تابش نور خورشید و یا نصب در داخل پست مناسب باشد.

۸-۲-۳- در برابر شرایط جوی نامناسب از قبیل یخبندان شدید، بارندگی و رطوبت، صدمات مکانیکی و شرایط جوی نمک‌زار استحکام کافی داشته باشد.

۸-۲-۴- به مدت نامحدود در انبار قابل نگهداری باشد.

۸-۲-۵- مشخصات فنی مطابق جدول (۱) باید ارائه شود.

۸-۳- آزمونها

آزمایشات مشروحه زیر اعم از نوعی، ویژه و معمول با توافق طرفین بایستی توسط کارخانه انجام گیرد.

۸-۳-۱- ولتاژ ایستادگی در برابر اضافه ولتاژ متناوب ضربه‌ای.

۸-۳-۲- آزمایش تحمل ولتاژ ایستادگی جریان مستقیم.

۸-۳-۳- آزمایش تحمل جریان اتصال کوتاه.

۸-۳-۴- آزمایشات مشخصه‌های فیزیکی شامل:

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۶۲

۸-۳-۴-۱- استحکام کششی.

۸-۳-۴-۲- افزایش طول.

۸-۳-۴-۳- آزمایش تحمل افزایش درجه حرارت: چنانچه به مدت ۴ ساعت در درجه حرارت

۲۲۵ درجه سانتیگراد نگهداری شود، نبایستی هیچگونه ترک خوردگی و یا تغییر در مشخصه‌های

فیزیکی سرکابل مشاهده شود.

۸-۳-۴-۴- آزمایش شعله: در مقابل شعله مستقیم نبایستی مشتعل گردد.

۸-۳-۴-۵- آزمایش طول عمر: پس از قرار دادن نمونه در حرارت ۱۵۰ درجه سانتیگراد

به مدت ۳۳۶ ساعت، استحکام کششی نبایستی از 9 N/mm^2 و درصد اضافه طول از

۲۵۰ درصد کمتر باشد.

۸-۴-۱- حداقل لوازم درخواستی برای سرکابل به شرح زیر می‌باشد:

۸-۴-۱- چهارشاخه جداکننده.

۸-۴-۲- لوله عایق به طول تقریبی ۲ متر.

۸-۴-۳- کابلشو مناسب با مقطع کابل و طبق مشخصات ضمیمه، ۵ عدد (یک عدد برای سیم

اتصال زمین).

۸-۴-۴- لوله عایق محافظ کابلشو به طول تقریبی ۷ سانتیمتر و به رنگ فاها ۴ عدد.

۸-۴-۵- بست محافظ زره فولادی کابل ۱ عدد (برای کابل‌های زره‌دار یا غلاف سربی).

۸-۴-۶- سیم زمین با سطح مقطع ۵۰ میلیمتر مربع مسی.

۸-۴-۷- لوله روکش محافظ بست و زره فولادی کابل ۱ عدد (برای کابل‌های زره‌دار یا غلاف سربی).

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۶۳

۸-۵- علامتگذاری

علائم مشروحه زیر می‌بایستی بر روی بدنه سر کابل بطور واضح و پاک‌نشدنی علامتگذاری

شود:

۸-۵-۱- ولتاژ و فرکانس نامی.

۸-۵-۲- نام یا علامت تجارتي کارخانه سازنده.

۸-۵-۳- شماره قرارداد و سال ساخت.

۸-۵-۴- علامت اختصاری خریدار.

۸-۵-۵- سطح مقطع کابل مناسب.

۸-۶- بسته‌بندی

هر سرکابل به انضمام کلیه متعلقات می‌بایستی در داخل جعبه بطور مجزا بسته‌بندی شود.

۸-۶-۱- جعبه سرکابل بایستی استحکام کافی در مقابل ضربات مکانیکی، حمل و نقل و نگهداری

در انبار داشته باشد.

۸-۶-۲- دستورالعمل نصب و فهرست قطعات در داخل جعبه قرار داده شود.

۸-۶-۳- علائم نظیر شماره قرارداد، نام فروشنده، نام خریدار، وزن، ابعاد و سایر مشخصه‌های

سرکابل بر روی جعبه نوشته شود.

۸-۷- مدارک فنی و کاتالوگ

فروشنده می‌بایستی کلیه اطلاعات و مشخصات مربوط به سرکابل و قطعات مورد استفاده و

مدارک مشروحه زیر را ارائه نماید.

۸-۷-۱- کاتالوگ و ابعاد و اندازه سرکابل قبل از نصب و بعد از نصب.

۸-۷-۲- مشخصات فنی و ابعاد و اندازه کابلشو.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۶۴

۸-۷-۳- گواهی آزمایشات از موسسات معتبر.

۸-۷-۴- فهرست لوازم و متعلقات شامل مقادیر و مشخصات فنی کابل.

۸-۷-۵- دستورالعمل نصب، تعمیر، بهره‌برداری و نگهداری در انبار.

۸-۷-۶- نمونه کامل سرکابل و غیرقابل برگشت.

جدول (۱) مقادیر اسمی و مشخصات سرکابل (این جدول توسط خریدار تکمیل می‌گردد)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	اطلاعات عمومی شبکه:	
۱-۱	تعداد فاز (تک‌فاز/سه‌فاز)	
۲-۱	فرکانس سیستم (هرتز)	
۳-۱	ولتاژ نامی سیستم (ولت-موثر)	
۴-۱	حداکثر ولتاژ سیستم (ولت-موثر)	
۵-۱	سیستم زمین (موثر-غیر موثر)	
۲	شرایط محیط:	
۱-۲	ارتفاع از سطح دریا (متر)	
۲-۲	حداکثر و حداقل درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	
۳-۲	حداکثر درجه حرارت متوسط روزانه در مدت ۲۴ ساعت (درجه سانتیگراد)	
۴-۲	نوع آلودگی هوا	
۵-۲	شدت زلزله (ضریبی از شتاب ثقل زمین)	
۳	تعداد و نوع سر کابل مورد درخواست (فضای آزاد/فضای بسته)	
۴	مشخصات فنی:	
۱-۴	تعداد رشته کابل (تک‌رشته/دورشته/چهاررشته/پنج‌رشته)	
۲-۴	جنس هادی (مس/آلومینیوم)	
۳-۴	سطح مقطع (فاز/سیم خشی/سیم زمین حفاظتی) (میلی‌مترمربع)	
۴-۴	نوع عایق کابل (XLPE/PVC)	
۵-۴	نوع جنس غلاف خارجی کابل (PE/PVC)	
۶-۴	شکل هادی (گرد/قطاعی)	
۷-۴	ولتاژ طراحی شده کابل (ولت)	
۸-۴	زره (بلی/خیر)	
۹-۴	جنس زره (فولادی گالوانیزه/آلومینیوم)	
۱۰-۴	نوع زره (مفتول/نواری)	
۱۱-۴	ایستادگی در مقابل جریان اتصال کوتاه برای مدت یک ثانیه (کیلوآمپر)	
۵	فهرست اقلام مورد درخواست برای هر سر کابل	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۶۵

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین‌شده برای سرکابل‌های فشار ضعیف ترموپلاستیک (ترموفیت)

(این جدول توسط فروشنده تکمیل می‌گردد)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	سازنده:	
۱-۱	کشور	
۲-۱	نام شرکت	
۳-۱	سال ساخت	
۲	فهرست قراردادهای فروش عمده	
۳	استاندارد ساخت (شماره نشریه و سال انتشار)	
۴	رونوشت آزمایش نوعی از موسسات معتبر	
۵	نوع کابل مورد استفاده و سطح مقطع آن	
۶	مشخصات فنی عایق:	
۱-۶	ایستادگی در برابر اضافه ولتاژ (حداکثر) (کیلوولت بر میلی‌متر)	
۲-۶	ضریب ثابت عایق در ۵۰ هرتز	
۳-۶	مقاومت اهمی حجمی (اهم-سانتیمتر)	
۴-۶	حد گسیختگی (نیوتن بر میلی‌متر مربع)	
۵-۶	درصد اضافه طول در حد گسیختگی (درصد)	
۶-۶	ایستادگی در برابر شعله آتش	
۷-۶	ایستادگی در برابر حلالها	
۸-۶	ایستادگی در برابر اشعه خورشید	
۹-۶	ضریب جذب اشعه خورشید	
۱۰-۶	مدت زمان ایستادگی در برابر درجه حرارت ۱۵۰ درجه سانتیگراد	
۱۱-۶	ایستادگی در برابر هوای آلوده و نم‌زار	
۱۲-۶	درجه حرارت نرم شدن (درجه سانتیگراد)	
۱۳-۶	درجه حرارت ذوب (درجه سانتیگراد)	
۷	نوع جنس کابلشو	
۸	مشخصات فنی و الکتریکی:	
۱-۸	ولتاژ نامی (ولت)	
۲-۸	حداکثر ولتاژ کار مداوم (ولت)	
۳-۸	حداکثر تحمل بار اتصال کوتاه (کیلوآمپر)	
۴-۸	حداکثر تحمل اضافه بار و مدت آن (کیلوآمپر بر ثانیه)	
۵-۸	ولتاژ ایستادگی در مقابل ضربه (کیلوولت)	
۶-۸	ولتاژ ایستادگی فرکانس صنعتی در یک دقیقه (کیلوولت)	
۷-۸	ولتاژ ایستادگی فرکانس ۴ ساعت (کیلوولت)	
۸-۸	حداقل و حداکثر درجه حرارت مجاز (درجه سانتیگراد)	
۹	وزن کل سر کابل	
۱۰	مدت زمان مجاز نگهداری در انبار	
۱۱	عمر مفید سر کابل در شرایط عادی	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

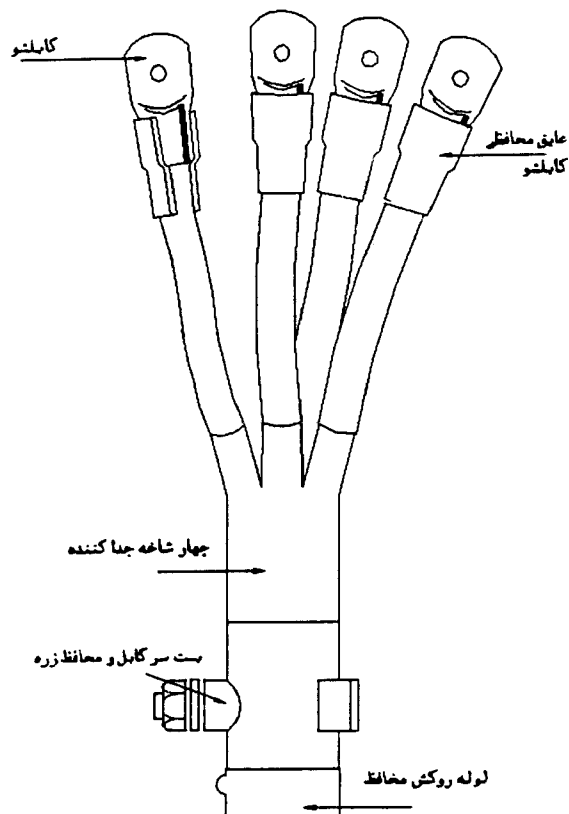
تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۶۶

جدول (۳) مشخصات فنی نمونه برای سرکابل ترموپلاستیک

ردیف	مشخصات فنی
۱	ولتاژ نامی ۲۲۰/۳۸۰ ولت
۲	حداکثر ولتاژ، ۶۰۰ ولت
۳	حداکثر ولتاژ ایستادگی متناوب برای یک دقیقه، ۲۰۰۰ ولت
۴	جریان اتصال کوتاه برای مدت یک ثانیه، بیش از ۱۰ کیلوآمپر
۵	مشخصات فنی مواد عایق:
۱-۵	حد گسیختگی، بیش از 9 N/mm^2
۲-۵	اضافه طول درجه گسیختگی، بیش از ۳۵۰٪
۳-۵	ولتاژ سطح عایقی در 20°C ، (BIL)، بیش از 20 KV/mm
۴-۵	درجه حرارت نرم شدن، بالاتر از 160°C

در شکل (۱) شمای سرکابل ترموپلاستیک بر روی کابل زره‌دار دیده می‌شود.



شکل (۱) شمای سرکابل ترموپلاستیک

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۶۷

۹- کابلشو پرسی

۹-۱- کاربرد

این مشخصات برای کابلشو نوع پرسی و برای استفاده در سرکابل و به منظور اتصال هادی کابل به شینه و یا سایر محل‌های اتصال مورد نیاز، به کار می‌رود.

۹-۲- طرح و ساخت

۹-۲-۱- جنس کابلشو برای کابل‌های مسی، مس قلع‌اندود و برای کابل‌های آلومینیومی از آلومینیوم است و همچنین برای ارتباط کابل‌های آلومینیوم به شینه مسی، از بی‌مخال مس-آلومینیوم استفاده می‌شود.
۹-۲-۲- جنس کابلشو باید از بهترین و مناسبترین مواد باشد بطوری که در اثر پرس هیچگونه ترک یا شکاف موئی در آن ایجاد نگردد.

۹-۲-۳- ابعاد نمونه برای کابلشو طبق جدول (۳) می‌باشد.

۹-۳- نشانه‌گذاری

بر روی هر کابلشو بایستی علائم زیر حک شود:

۹-۳-۱- مقطع هادی مناسب برای کابلشو.

۹-۳-۲- قطر سوراخ پیچ (میلی‌متر)

۹-۳-۳- علامت محل پرس.

۹-۳-۴- نام یا علامت اختصاری فروشنده.

۹-۴- بسته‌بندی

کابلشوها باید طوری بسته‌بندی شوند که از نفوذ رطوبت به آنها جلوگیری گردد.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۶۸

۹-۵- مدارك فنی و كاتالوگ

مدارك زیر بایستی همراه پیشنهاد ارائه گردد.

۹-۵-۱- نقشه كامل شامل ابعاد، اندازه‌ها و جنس.

۹-۵-۲- گواهی آزمایش از موسسات معتبر.

۹-۵-۳- حداقل سه عدد نمونه غیر قابل برگشت به منظور بررسی و آزمایش.

جدول (۱) مشخصات اصلی کابلشو

(این جدول توسط خریدار تکمیل می گردد)

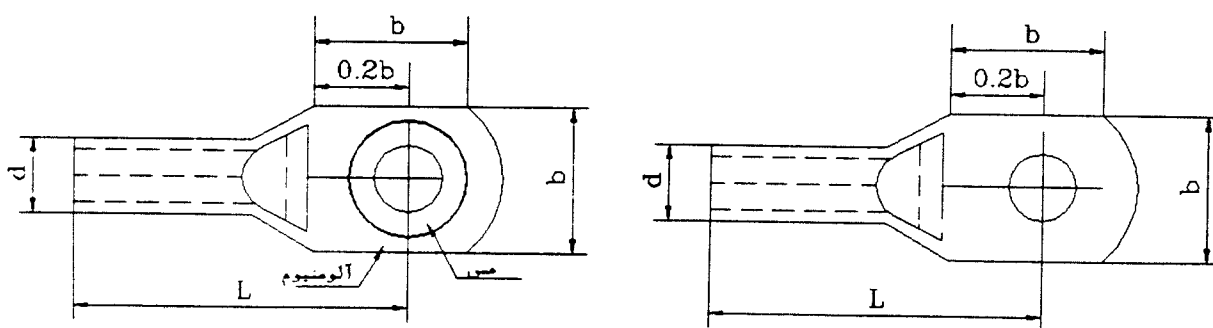
مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	اطلاعات عمومی شبکه:	۱
	فرکانس سیستم (هرتز)	۱-۱
	ولتاژ نامی سیستم (کیلوولت-موثر)	۲-۱
	حداکثر ولتاژ سیستم (کیلوولت-موثر)	۳-۱
	شرایط محیط:	۲
	ارتفاع از سطح دریا (متر)	۱-۲
	حداکثر و حداقل درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	۲-۲
	حداکثر درجه حرارت متوسط روزانه در مدت ۲۴ ساعت (درجه سانتیگراد)	۳-۲
	نوع آلودگی هوا	۴-۲
	تعداد و نوع کابلشو مورد درخواست	۳
	مشخصات فنی:	۴
	جنس کابلشو (مسی قلع‌اندود، آلومینیوم، بی‌متال مس-آلومینیوم)	۱-۴
	ابعاد کابلشو	۲-۴
	جریان نامی (آمپر)	۲-۴

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۶۹

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین شده برای کابلشو

(این جدول توسط فروشنده تکمیل می‌گردد)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	سازنده:	۱
	کشور	۱-۱
	نام شرکت	۲-۱
	استاندارد ساخت	۳-۱
	مشخصات فنی:	۲
	جنس کابلشو	۱-۲
	جنس روکش کابلشو	۲-۲
	سطح مقطع هادی مناسب	۳-۲
	ابعاد و اندازه کابلشو	۴-۲
	تعداد محل پرس پیش‌بینی شده	۵-۲
	وزن خالص	۶-۲
	مقدار نیروی پرس پیشنهادی	۷-۲
	جریان نامی (آمپر)	۸-۲
	طریقه بسته‌بندی	۳
	انبارداری	۴

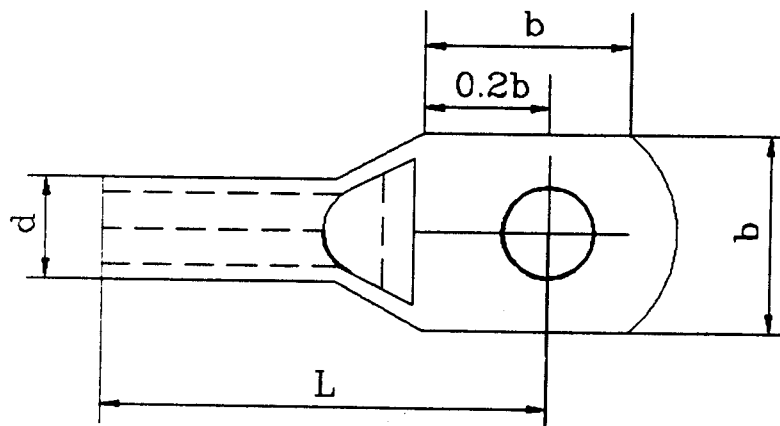


شکل (۲) شمای کابلشوی پرسی آلومینیوم و آلومینیوم-مس

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۷۰

جدول (۱-۳) ابعاد کابلشوی پرسی آلومینیوم و آلومینیوم-مسی

مقطع نامی کابل (mm ²)	قطر هادی (mm)	ابعاد (mm)			قطر سوراخ (mm)	تعداد محل پرس		صخامت لوله (mm)
		d	l	b		مکانیکی	هیدرولیکی	
۳۵	۷/۵	۸/۲	۴۲	۱۹	۱۰/۵	۲		۲
۵۰	۹	۱۰	۵۲	۲۲	۱۰/۵	۳		۲/۵
۷۰	۱۰/۵	۱۱/۵	۵۵	۲۴	۱۳	۳	۲	۲/۵
۹۵	۱۲/۵	۱۳/۵	۶۵	۲۸	۱۳		۲	۳
۱۲۰	۱۴	۱۵/۵	۷۰	۳۲	۱۳		۲	۳
۱۵۰	۱۵/۷	۱۷	۷۸	۳۴	۱۳		۲	۴
۱۸۵	۱۷/۵	۱۹	۸۲	۳۷	۱۳		۲	۴
۲۴۰	۲۰/۲	۲۱/۵	۹۲	۴۲	۱۷		۳	۴
۳۰۰	۲۲/۵	۲۴/۵	۱۰۰	۴۸	۱۷		۳	۴



شکل (۳) شمای کابلشوی پرسی مسی

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۷۱

جدول (۲-۳) ابعاد کابلشوی پرسی مسی

مقطع نامی کابل (mm ²)	قطر هادی (mm)	ابعاد (mm)			قطر سوراخ (mm)	تعداد محل پرس		صخامت لوله (mm)
		d	l	b		مکانیکی	هیدرولیکی	
۱۶	۶/۸	۷/۸	۳۷	۱۷	۸/۴	۳		۲
۲۵	۷	۸	۳۹	۱۷	۸/۴	۲		۲
۳۵	۷/۵	۸/۲	۴۲	۱۹	۱۰/۵	۲	۲	۲
۵۰	۹	۱۰	۵۲	۲۲	۱۰/۵	۳	۲	۲/۳
۷۰	۱۰/۵	۱۱/۵	۵۵	۲۴	۱۳	۳	۲	۲/۵
۹۵	۱۲/۵	۱۳/۵	۶۵	۲۸	۱۳		۲	۲/۸
۱۲۰	۱۴	۱۵/۵	۷۰	۳۲	۱۳		۲	۲/۸
۱۵۰	۱۵/۷	۱۷	۷۸	۳۴	۱۳		۲	۳
۱۸۵	۱۷/۵	۱۹	۸۲	۳۷	۱۳		۲	۳
۲۴۰	۲۰/۲	۲۱/۵	۹۲	۴۲	۱۷		۳	۳/۴
۳۰۰	۲۲/۵	۲۴/۵	۱۰۰	۴۸	۱۷		۳	۳/۶

۱۰- مفصلهای چدنی

۱-۱۰- کاربرد

این مشخصات برای دوراه، سه‌راه و چهارراه چدنی برای کابل‌های فشار ضعیف تهیه گردیده است.

۱۰-۲- لوازم و متعلقات مفصل

۱۰-۲-۱- بدنه اصلی

بدنه اصلی مفصل و مجموعه کلمپ گلوبی کابل از چدن ریختگی ساخته شده و باید فاقد هرگونه شکستگی، زنگ‌زدگی و حباب هوا (مک) بوده و استحکام کافی در مقابل ضربات مکانیکی داشته باشد.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۷۲

۱۰-۲-۲-۲- اتصالات

۱۰-۲-۲-۱- در دوره، از دوره داخلی پرسی برای اتصال استفاده می‌شود. (از جنس مس برای کابل‌های مسی و از جنس آلومینیوم برای کابل‌های آلومینیومی) و نبایستی هیچگونه نقصی از نظر شکستگی و حباب داشته باشد.

قطر داخلی دوره متناسب با قطر کابل و سطح داخلی و بیرونی دوره داخلی از جنس قلع اندود (پوشیده) می‌شود.

جنس دوره بایستی طوری انتخاب شود که پس از پرس شدن هیچگونه آثار ترك یا شکستگی در آن مشاهده نشود.

۱۰-۲-۲-۲- در سه و چهارراه، کلمپ شیاردار دوپیچه از جنس مس قلع اندود برای کابل‌های مسی و از جنس آلومینیوم برای کابل‌های آلومینیومی است و برای ارتباط کابل آلومینیوم به کابل مسی از کلمپ بی‌مقال استفاده گردد. سطح مقطع و نوع شیار کلمپ باتوجه به مقطع کابل و فرم مقطع بایستی پیشنهاد گردد.

۱۰-۲-۳- ماده عایق

جنس ماده عایق بایستی طوری باشد که در اثر تغییرات دما هیچگونه ترك موئی در آن ایجاد نشود. فروشنده باید مشخصات ماده عایق به شرح زیر را ارائه دهد:

۱۰-۲-۳-۱- استقامت الکتریکی.

۱۰-۲-۳-۲- ضریب انبساط.

۱۰-۲-۳-۳- جرم مخصوص.

۱۰-۲-۳-۴- نقطه اشتعال.

۱۰-۲-۴- نوار زرد یا نوار کتانی به عرض ۲۰ میلیمتر.

۱۰-۲-۵- زوت به عرض ۱۰ سانتیمتر.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۷۳

۱۰-۲-۶-سیم ارتباط زمین (مسی رشته‌ای قلع‌اندود) با مقطع ۵۰ میلیمترمربع.

۱۰-۲-۷-قلع ۴۰ درصد.

۱۰-۲-۸-روغن لحیم‌کاری.

۱۰-۲-۹-کلمپ اتصال زمین، بایستی بر روی بدنه جاسازی شود.

۱۰-۲-۱۰-پیچ و مهره‌ها و واشرها از جنس فولاد گالوانیزه در نظر گرفته شود.

۱۰-۳-بسته‌بندی

هر مفصل می‌بایستی در داخل جعبه یا کارتن با لوازم و متعلقات بسته‌بندی شود و بر روی بسته مشخصات کامل مفصل بطور خوانا، غیرقابل پاک شدن نوشته شود.

۱۰-۴-نشانه‌گذاری

بر روی بدنه مفصل موارد زیر بایستی ثبت شود:

۱۰-۴-۱-مقطع کابل ورودی و خروجی.

۱۰-۴-۲-علامت اختصاری فروشنده.

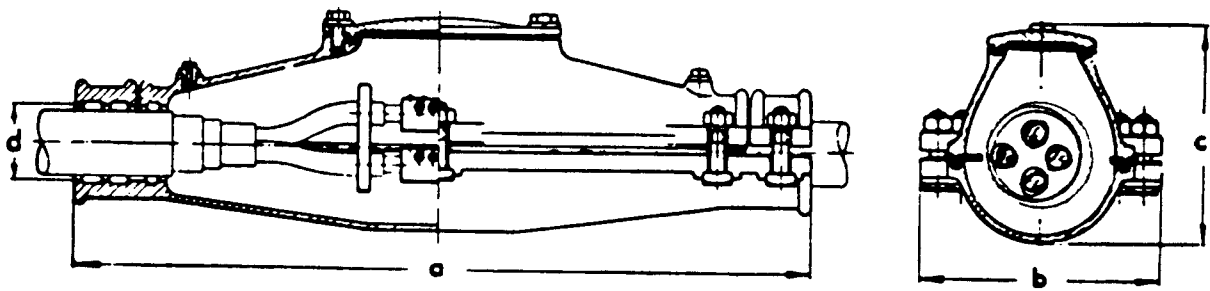
۱۰-۴-۳-علامت خریدار و شماره قرارداد در صورت نیاز خریدار.

۱۰-۴-۴-ولتاژ نامی.

جدول (۱-۳) مشخصات فنی نمونه برای دوره، سهره و چهارراه

ردیف	مشخصات فنی
۱	عایق:
۱-۱	تحمل الکتریکی عایق بیش از ۱۰ KV/mm
۲-۱	ضریب انبساط کمتر از ۰/۰۰۸
۳-۱	نقطه نرم شدن برای کابل‌های PVC: ۹۵ °c
۴-۱	جرم مخصوص: ۰/۹۵ ± ۰/۰۵
۵-۱	نقطه اشتعال بیش از ۲۳۰ °c
۲	ابعاد مفصل به شرح جداول ضمیمه

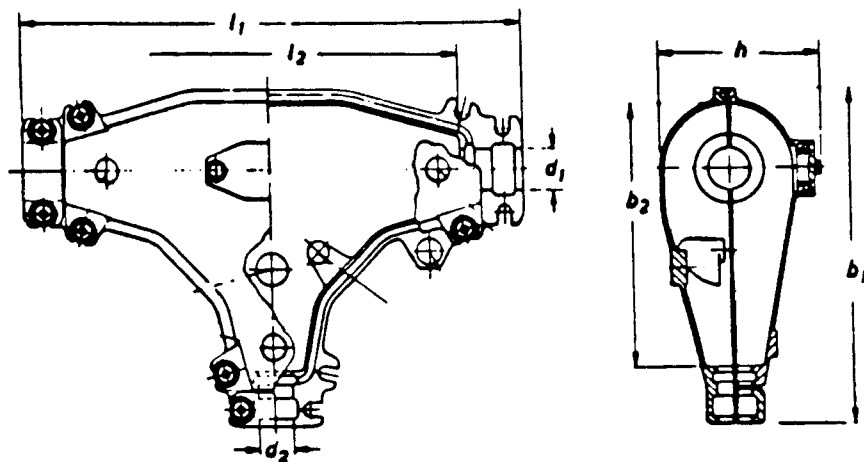
عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۷۴



شکل (۴) مفصل دوراه برای کابلهای فشارضعیف

جدول (۲-۳) ابعاد دوراه

سطح مقطع کابل (mm ²)	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)
تا مقطع ۳×۳۵+۱۶	۴۰۰	۱۲۰	۱۱۰	۳۰
۳×۷۰+۳۵ و ۳×۵۰+۲۵	۵۰۰	۱۴۰	۱۳۵	۳۷
۳×۱۲۰+۷۰ و ۳×۹۵+۵۰	۷۵۰	۲۵۰	۲۲۰	۵۰
۳× ۱۵۰ + ۷۰ ۳× ۱۸۵ + ۹۵ ۴× ۱۸۵ ۳× ۲۴۰ + ۱۲۰	۸۵۰	۲۵۰	۲۲۰	۵۵



شکل (۵) مفصل سه راه برای کابلهای فشارضعیف نوع T

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی

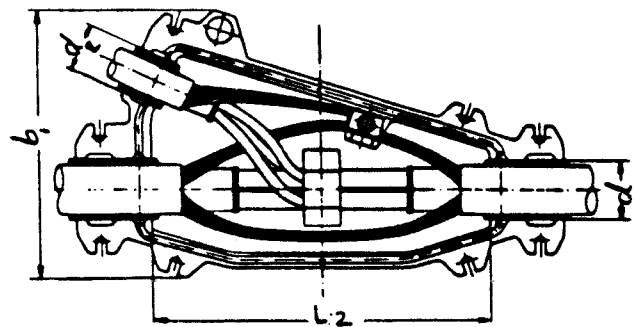
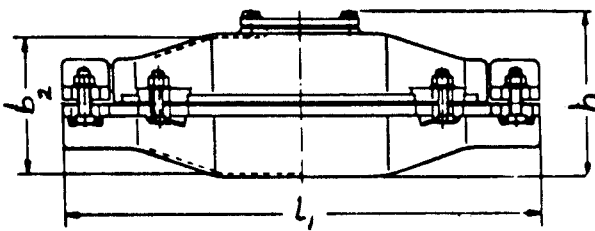
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و فناوری

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۷۵

جدول (۳-۳) ابعاد سهرای برای کابل‌های فشار ضعیف نوع T

سطح مقطع کابل اصلی (mm ²)	سطح مقطع کابل انشعاب (mm ²)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	b ₁ (mm)	b ₂ (mm)	h (mm)	d ₁ (mm)	d ₂ (mm)
۳×۳۵+۱۶	تا مقطع ۳×۲۵+۱۶	۴۵۰	۳۴۰	۲۹۰	۲۲۸	۱۴۵	۳۷	۳۰
۳×۵۰+۲۵ و ۳×۷۰+۳۵	تا مقطع ۳×۵۰+۲۵	۵۲۰	۴۰۰	۳۳۵	۲۶۶	۱۷۰	۴۵	۳۸
۳×۹۵+۵۰ و ۳×۱۲۰+۷۰	تا مقطع ۳×۷۰+۳۵	۶۲۰	۴۸۰	۳۷۵	۳۰۰	۲۹۰	۵۴	۴۵
۳×۱۵۰+۷۰ ۳×۱۸۵+۹۵ ۴×۱۸۵ ۳×۲۴۰+۱۲۰	۳×۹۵+۵۰	۷۴۰	۵۸۰	۴۵۵	۵۳۰	۲۱۰	۶۰	۵۰



شکل (۶) مفصل سهرای برای کابل‌های فشار ضعیف نوع کابل موازی

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

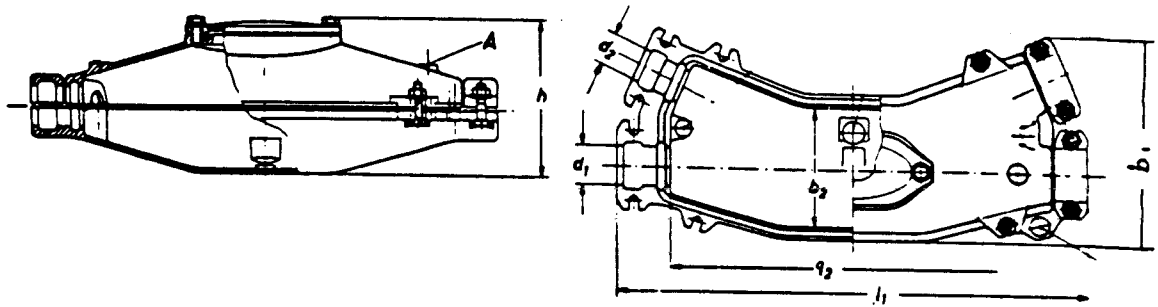
صفحه: ۷۶

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

جدول (۳-۴) ابعاد سدهای برای کابل‌های فشار ضعیف نوع کابل موازی

سطح مقطع کابل اصلی (mm ²)	سطح مقطع کابل انشعاب (mm ²)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	b ₁ (mm)	b ₂ (mm)	h (mm)	d ₁ (mm)	d ₂ (mm)
۳×۳۵+۱۶	تا مقطع ۳×۲۵+۱۶	۳۵۰	۲۶۰	۲۰۰	۱۲۵	۱۵۰	۳۷	۳۰
۳×۵۰+۲۵ و ۳×۷۰+۳۵	تا مقطع ۳×۵۰+۲۵	۴۲۰	۳۱۰	۲۳۰	۱۳۰	۱۵۵	۵۵	۳۸
۳×۹۵+۵۰ و ۳×۱۲۰+۷۰	تا مقطع ۳×۷۰+۳۵	۴۵۰	۳۳۰	۲۶۰	۱۳۵	۱۶۰	۵۴	۴۵
۳×۱۵۰+۷۰ ۳×۱۸۵+۹۵ ۴×۱۸۵ ۳×۲۴۰+۱۲۰	۳×۹۵+۵۰	۵۰۰	۳۶۰	۳۰۰	۱۵۰	۱۸۰	۶۰	۵۰



شکل (۷) چهارراه چدنی برای کابل‌های فشار ضعیف

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	
		صفحه: ۷۷	

جدول (۳-۵) ابعاد چهارراه چدنی

سطح مقطع کابل اصلی (mm ²)	سطح مقطع کابل انشعاب (mm ²)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	b ₁ (mm)	b ₂ (mm)	h (mm)	d ₁ (mm)	d ₂ (mm)
۳×۲۴۰+۱۲۰ و ۴×۱۸۵	تا مقطع ۳×۱۲۰+۷۰	۶۶۰	۵۰۰	۳۱۰	۲۰۰	۲۲۰	۵۶	۴۰

۱۱- دوراهی (مفصل) ترموپلاستیک فشارمتوسط

۱۱-۱- کاربرد

این مشخصات برای دوراه (مفصل) مورد استفاده در کابل‌های فشارمتوسط ولتاژ ۱۱/۳۵/۶، ۱۲/۲۰ و ۱۹/۳۳ و با عایق کراس لینک پلی اتیلن XLPE، سه فاز با هادی مسی یا آلومینیومی به کار می‌رود و بایستی با استانداردهای IEC به شماره ۶۰، ۲۳۰، ۳۳۲ و ۳۷۸ مطابقت نماید.

۱۱-۲- طرح و ساخت

۱۱-۲-۱- دوراه بایستی از جنس ترموفیت (ترموپلاستیک) مقاوم در مقابل خاک و مواد شیمیایی موجود در خاک باشد و همچنین از مواد غیرقابل اشتعال تولید گردد.

۱۱-۲-۲- دوراه بایستی به آسانی و در حداقل زمان قابل نصب بوده و پس از نصب کاملاً غیرقابل نفوذ رطوبت باشد.

۱۱-۲-۳- دوراه بایستی طوری طراحی شده باشد که میدان الکتریکی در طول دوراه بطور یکنواخت توزیع گردد.

۱۱-۲-۴- دوراه داخلی متناسب با مقطع کابل و از جنس مرغوب ساخته شده بطوری که در اثر پرس کردن نبایستی هیچگونه ترک در آن مشاهده گردد.

۱۱-۲-۵- عمر مفید دوراه متناسب با عمر کابل در نظر گرفته شود.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۷۸

۱۱-۲-۶- به مدت نامحدود قابل نگهداری در انبار باشد.

۱۱-۳- آزمونها

آزمایشهای مشروح زیر اعم از نوعی، ویژه و معمول با توافق طرفین بایستی توسط کارخانه سازنده انجام گیرد.

۱۱-۳-۱- آزمون ایستادگی در برابر ولتاژ به مقدار ۲/۵ برابر ولتاژ نامی به مدت یک دقیقه.

۱۱-۳-۲- آزمون ولتاژ ضربه‌ای.

۱۱-۳-۳- آزمون تحمل جریان اتصال کوتاه.

۱۱-۳-۴- آزمون مشخصه‌های فیزیکی و الکتریکی عایق.

۱۱-۴- علامتگذاری

علائم مشروح زیر می‌بایستی بر روی بدنه دوره بطور واضح و پاک‌نشدنی با رنگ سفید علامتگذاری شود.

۱۱-۴-۱- ولتاژ و فرکانس نامی.

۱۱-۴-۲- نام یا علامت تجارتي کارخانه سازنده.

۱۱-۴-۳- علامت اختصاری خریدار در صورت درخواست.

۱۱-۴-۴- شماره قرارداد و سال ساخت.

۱۱-۴-۵- سطح مقطع کابل مناسب.

۱۱-۵- بسته‌بندی

هر مفصل به انضمام کلیه متعلقات می‌بایستی در داخل بسته بطور مجزا، با توجه به نکات زیر بسته‌بندی شود.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۷۹

۱۱-۵-۱- دستورالعمل نصب و فهرست قطعات در داخل بسته‌بندی قرار داده شود.

۱۱-۵-۲- جعبه سرکابل بایستی استحکام کافی در مقابل ضربات مکانیکی، حمل و نقل و نگهداری در انبار را داشته باشد.

۱۱-۵-۳- علائم نظیر شماره قرارداد، نام فروشنده، ابعاد، تاریخ تولید، تاریخ انقضاء و سایر مشخصه‌های مفصل بر روی جعبه نوشته شود.

۱۱-۶- مدارك فنی

فروشنده بایستی کلیه اطلاعات و مشخصات مربوط به مفصل و قطعات مورد استفاده را به شرح زیر ارائه نماید.

۱۱-۶-۱- مشخصات و ابعاد و اندازه‌های قطعات مفصل قبل و بعد از نصب.

۱۱-۶-۲- گواهی آزمایشها از موسسات معتبر.

۱۱-۶-۳- فهرست لوازم و متعلقات.

۱۱-۶-۴- دستورالعمل نصب، تعمیر، بهره‌برداری و نگهداری در انبار.

۱۱-۶-۵- نمونه کامل دوره غیرقابل برگشت.

جدول (۱) مقادیر اسمی و مشخصات سرکابل ترموپلاستیک

(این جدول توسط خریدار تکمیل شود)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	اطلاعات عمومی شبکه:	
۱-۱	ولتاژ و فرکانس نامی شبکه (۳۳/۲۰/۱۱ کیلوولت)	
۲-۱	حداکثر ولتاژ سیستم	
۳-۱	سیستم زمین (موثر-غیرموثر)	
۲	شرایط محیط:	
۱-۲	ارتفاع از سطح دریا (متر)	
۲-۲	حداکثر و حداقل درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	
۳-۲	درجه حرارت متوسط خاک	
۴-۲	مشخصات خاک (مقاومت حرارتی زمین)	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۸۰

ادامه جدول (۱)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	وضعیت خورندگی خاك و نوع مواد شیمیایی یا معدنی و از نظر وجود حیوانات جونده	۵-۲
	مشخصات فنی کابل مورد استفاده:	۳
	تعداد فاز (یک فاز/سه فاز)	۱-۳
	جنس و مقطع هادی و شکل مقطع هادی (گرد/مثلی)	۲-۳
	نوع عایق و نیمه هادی کابل	۳-۳
	نوع جنس غلاف خارجی	۴-۳
	ولتاژ طراحی شده U ₀ /U	۵-۳
	نوع زره (مفتولی/نواری)	۶-۳
	جنس زره (فولادی/آلومینیومی)	۷-۳
	جریان اتصال کوتاه برای مدت یک ثانیه و پیک	۸-۳

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین شده برای مشخصات مفصل فشار متوسط (ترموپلاستیک)
(توسط فروشنده تکمیل شود)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	سازنده:	۱
	کشور	۱-۱
	نام شرکت	۲-۱
	سال ساخت	۳-۱
	فهرست قراردادهای عمده فروش	۲
	استاندارد، شماره نشریه و سال انتشار	۳
	رونوشت آزمایش نوعی از موسسات معتبر	۴
	مشخصات کابل مورد استفاده و مناسب	۵
	مشخصات فنی و الکتریکی:	۶
	ولتاژ نامی (Kv)	۱-۶
	حداکثر ولتاژ کار مداوم (Kv)	۲-۶
	حداکثر تحمل بار اتصال کوتاه برای مدت یک ثانیه و پیک (KA)	۳-۶
	ولتاژ ایستادگی برای مدت یک دقیقه (Kv)	۴-۶
	ولتاژ ایستادگی در مقابل موج ضربه‌ای (Kv)	۵-۶
	حداقل و حداکثر درجه حرارت کار مجاز	۶-۶
	مشخصات فنی عایق:	۷
	ایستادگی در برابر ولتاژ (Kv/mm)	۱-۷
	ضریب ثابت عایق در ۵۰ هرتز	۲-۷
	مقاومت حجمی (Ω.cm)	۳-۷
	حد گسیختگی N/mm ²	۴-۷

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۸۱

ادامه جدول (۲)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	درصد اضافه طول در حد گسیختگی	۵-۷
	ایستادگی در برابر حلالها	۶-۷
	ایستادگی در برابر شعله آتش	۷-۷
	درجه حرارت نرم شدن (°C)	۸-۷
	درجه حرارت شعله‌ور شدن (°C)	۹-۷
	وزن کل مفصل (Kg)	۸
	عمر مفید مفصل در شرایط استاندارد	۹
	مدت زمان مجاز نگهداری در انبار (سال)	۱۰
	موارد عدم استفاده	۱۱
	مشخصات کامل دوره داخلی	۱۲

جدول (۳) مشخصات فنی نمونه برای مفصل (دوره) فشار متوسط

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	ولتاژ نامی:	۱
Kv ۳۳ ۲۰ ۱۱	حداکثر ولتاژ نامی ایستادگی برای مدت یک دقیقه:	۲
Kv ۷۰ ۵۰ ۳۰	ولتاژ سطح عایقی (BIL):	۳
Kv ۱۷۰ ۱۲۵ ۷۵	جریان اتصال کوتاه نامی برای مدت یک ثانیه:	۴
Kv ۱۰ ۱۶ ۲۰	جریان دینامیک (پیک):	۵
Kv ۲۵ ۴۰ ۵۰	درجه حرارت کار مداوم: حداقل ۱۶۰ °C	۶
	درجه حرارت کوتاه‌مدت: حداقل ۲۵۰ °C	۷
	مشخصات فنی عایق:	۸
	حد گسیختگی بیش از ۹ N/mm ²	۱-۸
	اضافه طول در حد گسیختگی بیش از ۴۰۰ درصد	۲-۸
	ولتاژ سطح عایقی در ۲۰ °C در ۲۰ Kv/mm	۳-۸
	درجه حرارت نرم شدن بیش از ۱۶۰ °C	۴-۸

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و فناوری

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۸۲

۱۲- جعبه انشعاب

۱-۱۲- کاربرد

این مشخصات برای جعبه انشعاب قابل نصب بر روی دیوار ساختمانها و به منظور حفاظت و قطع و وصل وسایل اندازه گیری و انشعاب مشترکین به کار می رود.

۲-۱۲- طرح و ساخت

۱۲-۲-۱- بدنه جعبه انشعاب از جنس فایبرگلاس، رزین یا سایر مواد عایق و مقاوم در مقابل اشعه خورشید و سایر عوامل جوی تهیه می شود و همچنین باید غیرقابل اشتعال باشد. بدنه جعبه انشعاب با رعایت بند ۱۲-۲-۳ می تواند از جنس آلومینیوم ریختگی یا چدنی باشد.

۱۲-۲-۲- از آنجاکه جعبه انشعاب بر روی دیوار و در هوای آزاد نصب می گردد، بنابراین پایه مخصوص نصب بایستی پیش بینی گردد.

۱۲-۲-۳- ترمینال یا شینه نول به منظور اتصال سیم خنثی و همچنین در مورد جعبه انشعاب آلومینیومی، پیچ اتصال زمین حفاظتی بر روی بدنه در نظر گرفته شود.

۱۲-۲-۴- محور لولاها عمودی بوده و قفل مخصوص برای بسته بودن در جعبه انشعاب پیش بینی گردد.

۱۲-۲-۵- فواصل مجاز نقاط برق دار از یکدیگر و همچنین فضای کافی برای بستن کابل و کابلشو به ترمینالها رعایت شود.

۱۲-۲-۶- ورودی و خروجی کابل از قسمت پایین جعبه انشعاب و مجهز به گلند مناسب بوده و جعبه دارای واشر مناسب و غیرقابل نفوذ آب و رطوبت و گرد و خاک باشد.

۱۲-۲-۷- رنگ جعبه انشعاب به رنگ فیلی روشن باشد.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۸۳

۱۲-۳- نشانه گذاری

علائم زیر بایستی بر روی جعبه انشعاب بطور خوانا و غیر قابل پاک شدن حک شود.

۱۲-۳-۱- ولتاژ، فرکانس و جریان نامی.

۱۲-۳-۲- علامت اختصاری کارخانه.

۱۲-۳-۳- نام یا علامت اختصاری خریدار بطور غیر قابل پاک شدن بر روی جعبه تعبیه می گردد.

۱۲-۳-۴- علامت هشداردهنده خطر برق دار بودن جعبه انشعاب.

جدول (۱) مشخصات اصلی جعبه انشعاب (توسط خریدار تکمیل گردد)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	اطلاعات عمومی شبکه:	۱
	تعداد فاز	۱-۱
	ولتاژ نامی (ولت)	۲-۱
	فرکانس نامی	۳-۱
	حداکثر ولتاژ کار نامی	۴-۱
	شرایط محیط:	۲
	ارتفاع از سطح دریا (متر)	۱-۲
	حداکثر درجه حرارت محیط (درجه سانتیگراد)	۲-۲
	حداکثر درجه حرارت متوسط روزانه در مدت ۲۴ ساعت (درجه سانتیگراد)	۳-۲
	حداقل دما (درجه سانتیگراد)	۴-۲
	رطوبت نسبی محیط	۵-۲
	شدت زلزله	۶-۲
	مشخصات فنی:	۳
	جنس جعبه انشعاب (فایبرگلاس) چدن-آلومینیوم	۱-۳
	درجه حفاظت (IP)	۲-۳
	تعداد و آمپراژ فیوزها	۳-۳

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع

صفحه: ۸۴

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین‌شده برای جعبه انشعاب

(توسط فروشنده تکمیل می‌شود)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	سازنده:	۱
	کشور	۱-۱
	نام شرکت	۲-۱
	استاندارد ساخت (شماره و سال انتشار)	۳-۱
	مشخصات فنی:	۲
	جنس جعبه انشعاب	۱-۲
	ولتاژ نامی (ولت)	۲-۲
	جریان نامی و تعداد فیوز (آمپر)	۳-۲
	فرکانس نامی (هرتز)	۴-۲
	درجه حفاظت (IP)	۵-۲
	تعداد و آمپراژ فیوزها	۶-۲
	جذب آب پس از ۴ روز در درجه حرارت ۲۰°C (میلی گرم)	۷-۲
	درجه حرارت مداوم قابل تحمل (درجه سانتیگراد)	۸-۲
	مقاومت اهمی (اهم سانتیمتر)	۹-۲
	مشخصات بدنه جعبه انشعاب (برای جعبه انشعاب فایبرگلاس):	۱۰-۲
	ولتاژ شکست (کیلوولت بر میلیمتر)	۱-۱۰-۲
	ضریب تلفات عایقی در یک کیلوهرتز	۲-۱۰-۲
	جرم مخصوص (گرم بر سانتیمترمربع)	۳-۱۰-۲
	استحکام کششی (نیوتن بر میلیمترمربع)	۴-۱۰-۲
	استحکام خمشی (نیوتن بر میلیمترمربع)	۵-۱۰-۲
	استحکام ضربه‌ای	۶-۱۰-۲

جدول (۳) مشخصات فنی نمونه برای جعبه انشعاب

مشخصات فنی	ردیف
ولتاژ نامی شبکه، ۲۲۰/۳۸۰ ولت	۱
فرکانس نامی، ۵۰ هرتز	۲
مشخصات فیوز	۳
جریان نامی، ۲۵ آمپر	۱-۳
تعداد فیوز و پایه فیوز، ۳ عدد	۲-۳
جریان نامی پایه فیوز، ۲۵ آمپر	۳-۳

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۸۵

ادامه جدول (۳)

مشخصات فنی	ردیف
نوع فیوز، فشنگی	۴-۳
اندازه فیوز یا کلاهک، E-۲۷	۵-۳
قدرت قطع، KA ≥ 10	۶-۳
درجه حفاظت: IP۵۴	۴
مشخصات جعبه انشعاب با بدنه عایق:	۵
جرم مخصوص، ۲-۱/۵ گرم بر سانتیمتر مکعب	۱-۵
استحکام کششی، ≥ 50 نیوتن بر میلیمتر مربع	۲-۵
استحکام خمشی، ≥ 60 نیوتن بر میلیمتر مربع	۳-۵
استحکام ضربه‌ای، ≥ 20 نیوتن بر میلیمتر مربع	۴-۵
جذب آب پس از ۴ روز در درجه حرارت ۲۰ درجه سانتیگراد، ≤ 100 میلی‌گرم	۵-۵
درجه حرارت مداوم قابل تحمل، ۱۲۵ درجه سانتیگراد	۶-۵
مقاومت اهمی، 10^{12} اهم سانتیمتر	۷-۵
ولتاژ شکست، ≥ 15 کیلوولت بر میلیمتر	۸-۵
ضریب تلفات عایقی $\leq 0/1$ در یک کیلوهرتز	۹-۵

مقادیر زیر می‌تواند به‌جای مقادیر ذکر شده در قسمت‌های مختلف بند ۳، به‌کار رود.

جریان نامی	۶x۲۵	۳x۶۳	۳x۱۰۰	۳x۲۰۰
تعداد فیوز و پایه فیوز	۶	۳	۳	۳
جریان نامی پایه فیوز	۲۵	۶۳	۱۶۰	۲۵۰
جریان نامی فیوز	۲۵	۵۰	۱۰۰	۲۰۰
نوع فیوز	فشنگی	فشنگی	HRC (چاقویی)	HRC (چاقویی)
اندازه فیوز یا کلاهک	E-۲۷	E-۳۳	۰۰	۱
قدرت قطع (KA)	≥ 10	≥ 10	≥ 100	≥ 100

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۸۶

۱۳- تابلوها و متعلقات

۱۳-۱- کاربرد

این مشخصات تابلوهای به کاررفته در انشعابات توزیع را دربر می گیرد. مشخصات این تابلوها بایستی مطابق با استاندارد تابلوهای به کاررفته در شبکه توزیع، استاندارد شماره ۱۹۲۸ و ۱۹۲۱ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران باشد.

۱۳-۲- طرح و ساخت

۱۳-۲-۱- تابلوها باید طوری طراحی شوند که تحت شرایط کار عادی به راحتی کار کرده و عملیات نگهداری را بتوان بطور امن انجام داد، عملیات نگهداری شامل کنترل توالی رنگهای فازها، زمین کردن، اتصالات کابلها، وقوع خطا در کابل، آزمایش ولتاژ روی کابلهای ارتباط با سایر وسایل و دشارژ بارهای الکترواستاتیکی خطرناک و غیره می باشد.

تمام قطعات که نیاز به تعویض دارند را باید بتوان به سهولت و بدون آن که نیاز به باز کردن سایر قطعات باشد با قطعات مشابه و با یک قدرت اسمی جایگزین نمود.

تابلوهای از نوع ایستاده و با اسکلت نگهدارنده از آهن به فرم نبشی، ناودانی، سپری، ورق خم و پوشش آن از ورقهای فلزی به ضخامت ۲/۵-۲ میلیمتر ساخته شود. ساختمان و بدنه تابلوهای فشارمتوسط باید به صورتی باشد که تابلو به سهولت از طرفین قابل توسعه باشد و بدین جهت پوششهای طرفین تابلو که محل عبور شینه کشی و عبور شینه ها می باشد باید بوسیله پیچ و مهره های گالوانیزه به اسکلت اصلی متصل شود.

لازم است که بالاترین درجه حفاظت ممکن برای اپراتور در نظر گرفته شود تا در صورت وقوع اتصال کوتاه و ایجاد قوس الکتریکی در داخل محفظه ایمنی لازم وجود داشته باشد.

۱۳-۲-۲- پوششها و درها

پوششها، فلزی بوده و بایستی درجات حفاظتی لازم را برای تابلو تامین نماید. بجز

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۸۷

خروجیهای هواکش و محللهای تهویه پوششها نبایستی از شبکه سیمی بافته شده ساخته شده باشند.

باتوجه به قابلیت دسترسی به نقاط برق دار دو گروه از پوششها به کار می روند.

۱۳-۲-۲-۱- پوششهای ثابت که نیازی به باز کردن برای بهره برداری و نگهداری ندارند این پوششها

نبایستی بدون استفاده از ابزار قابل باز شدن یا جابجا کردن باشند.

۱۳-۲-۲-۲- پوششهای متحرك (درها)

پوششهایی که لازم است برای نگهداری و بهره برداری باز شوند این پوششها برای باز شدن و

یا برداشتن آنها نیاز به ابزار ندارند. درها بایستی دارای قفل یا پلمپ بوده (در صورت نیاز) و

یا اینکه توسط یک ایترلاک مناسب امنیت اپراتور را تامین نماید.

۱۳-۲-۳- محللهای تهویه-خروجیهای هواکش

محللهای تهویه و خروجیهای هواکش بایستی به گونه ای محافظت شوند که سیم مستقیم با هر

قطری نتواند به محلی در تابلو برسد که سطح عایقی مدار اصلی را به کمتر از مقدار نامی آن کاهش

دهد. این محللهای ممکن است دارای شبکه های سیمی یا مشابه بوده و دارای مقاومت مکانیکی مناسب

نیز باشند. این محللهای باید دارای حالتی باشند که آسیب ناشی از خروج گاز یا بخار تحت فشار بیرون

آمده صدمه ای به اپراتور وارد نسازد.

۱۳-۲-۴- شیشه ها

حداقل ظرفیت شیشه ها نباید از یکصد و پنجاه درصد شدت جریان اسمی تابلو کمتر باشد.

شیشه های فاز و خنثی (نول) در سلول بایستی روی مقره های اتکایی (از جنس رزین یا چینی مقاوم و

مناسب با ولتاژ تابلو) نصب و در صورت لزوم برای عبور شیشه در پایین سلولها از مقره عبوری استفاده

شود. شیشه اتصال زمین تابلو باید در طول تابلو امتداد یافته و به قسمتهای فلزی بدنه تابلو متصل شود.

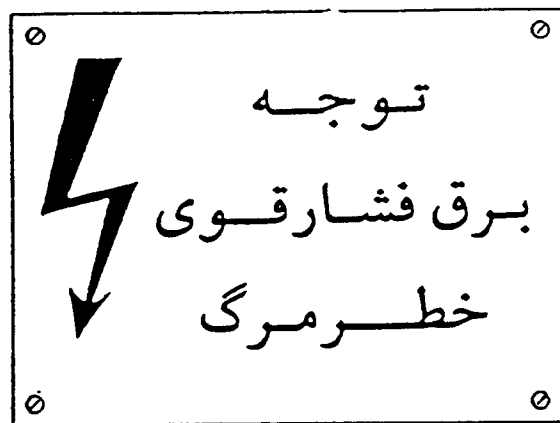
سطح مقطع شیشه خنثی و اتصال زمین حفاظتی نباید از نصف سطح مقطع شیشه فاز کمتر باشد.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی
دستر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۸۸

نقطه اتصال شینه‌ها به یکدیگر و کلیدها به شینه‌ها باید قبل از اتصال کاملاً تمیز شده و در صورت امکان با یک لایه نقره پوشیده شود و سپس بوسیله پیچ و مهره گالوانیزه و واشرهای مسی محکم شوند.

۱۳-۲-۵- شمای تک خطی باید بامشخص نمودن نوع کلید و وسایل داخل آن بر روی پشت در تابلو ترسیم شود.

۱۳-۲-۶- علامت احتیاط و هشداردهنده به شکل زیر و ابعاد 200×120 میلیمتر به رنگ قرمز روی تابلو نصب شود.



۱۳-۲-۷- ابعاد

ابعاد تابلوها با توجه به تجهیزات لازم و ولتاژ، جریان، درجه حفاظت در هر مورد تعیین خواهد شد.

۱۳-۲-۸- علامتگذاری

اطلاعات زیر بایستی بطور خوانا و غیرقابل پاک شدن روی تابلو نصب شود.

۱۳-۲-۸-۱- نام کارخانه سازنده.

۱۳-۲-۸-۲- شماره سریال و سال ساخت.

۱۳-۲-۸-۳- ولتاژ، فرکانس و جریان نامی.

۱۳-۲-۸-۴- نام یا علامت اختصاری خریدار.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۸۹

۱۳-۳- درجه حفاظت

حفاظت اشخاص در برابر تماس با قسمتهای برق‌دار و متحرک و همچنین حفاظت وسایل و تجهیزات داخل تابلو در برابر نفوذ اجسام جامد و مایعات در هر مورد تعیین و ارائه خواهد شد.

۱۳-۴- مشخصات فنی تابلوهای سنجش

۱۳-۴-۱- مشخصات فنی تابلوهای سنجش فشارضعیف

۱۳-۴-۱-۱- مشخصات فنی و همچنین شمای تک‌خطی تابلوهای سنجش بایستی دارای مشخصات

عمومی تابلوها باشد.

۱۳-۴-۲- ابعاد تابلوها

ابعاد تابلوها بستگی به تعداد کنتورها و لوازم الکتریکی پیش‌بینی شده در تابلو خواهد داشت.

۱۳-۴-۱-۳- درجه حفاظت تابلوهایی که داخل محوطه مسقف و راهروها نصب می‌گردد $IP=43$

و تابلوهایی که در محوطه باز نصب می‌گردند برابر $IP=44$ و درجه حفاظت تابلوی منصوب

در داخل شبکه‌های توزیع برابر درجه حفاظت سایر تابلوها در نظر گرفته شود.

۱۳-۴-۱-۴- ولتاژ آزمون

مقدار موثر ولتاژ آزمون روی تابلوهای فشارضعیف ۲۰۰۰ ولت در نظر گرفته شود.

۱۳-۴-۱-۵- شمای تک‌خطی اتصالات الکتریکی و تابلو سنجش (کنتور) برای تامین برق مشترکین

از ۳۰ تا ۱۰۰ کیلووات از شبکه فشارضعیف مطابق شکل (۸) می‌باشد.

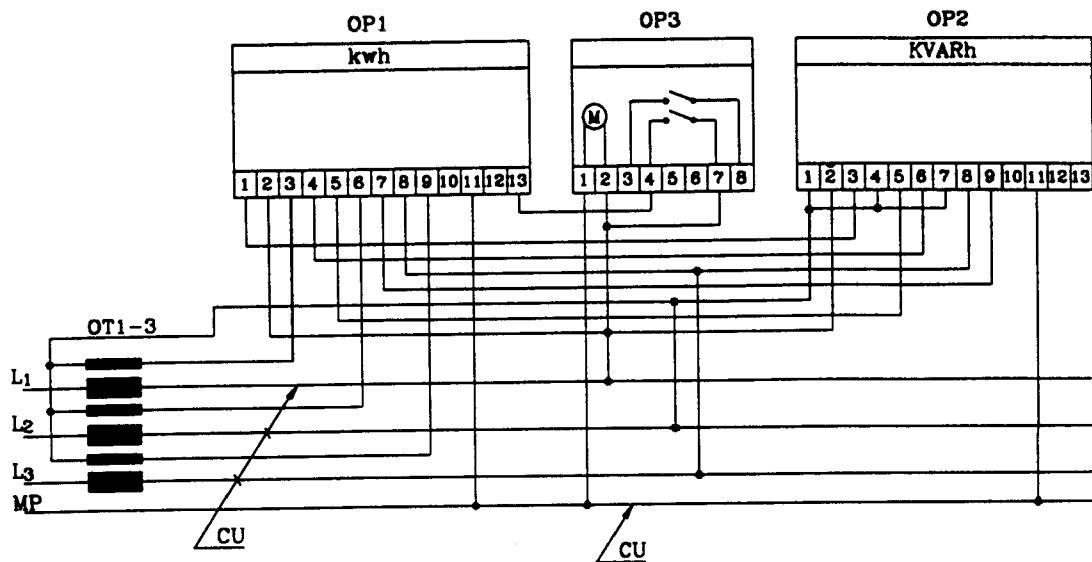
۱۳-۴-۲- مشخصات تابلوهای سنجش فشارمتوسط (سلول لوازم اندازه‌گیری)

مشخصات تابلوهای سنجش فشارمتوسط دارای مشخصات عمومی تابلوها بوده و علاوه بر آن

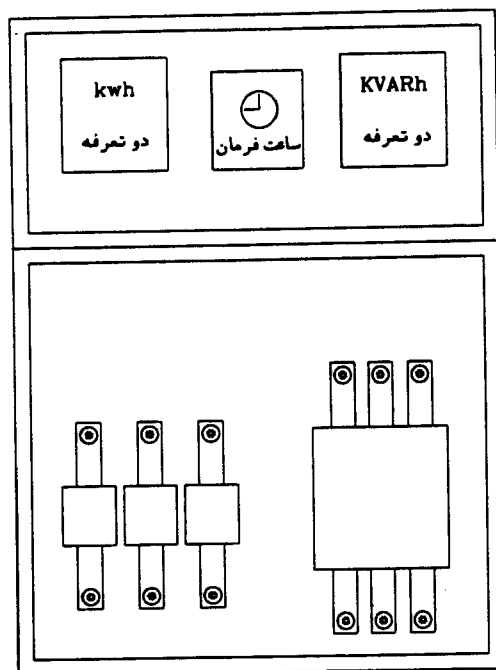
مشخصات زیر را دارا باشند:

۱۳-۴-۲-۱- ابعاد تابلوها بستگی به ولتاژ شبکه و نوع وسایل نصب شده خواهد داشت.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۹۰



L₁, L₂, L₃ فرمز-زرد-آبی
 MP سبزه یا خاکستری



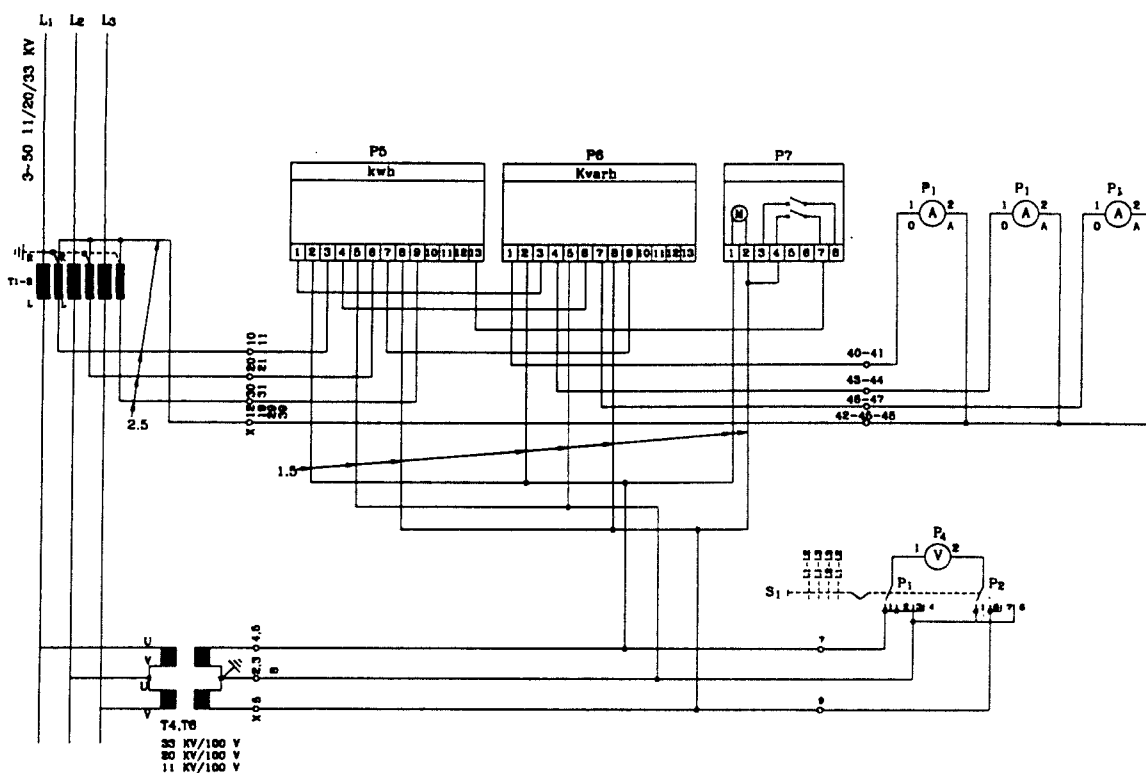
شکل (۸) تابلوی سنجش (کنتور) برای تامین برق مشترکین از ۳۰ تا ۱۰۰ کیلووات از شبکه فشار ضعیف و سایر مشترکین با دیماند بالاتر که امکان تامین برق آنها از شبکه فشار ضعیف وجود دارد

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	
		صفحه: ۹۱	

۱۳-۲-۴-۲- درجه حفاظت تابلوهای که در داخل پست نصب می‌شوند بایستی با درجه حفاظت سایر تابلوها مطابقت داشته باشند.

۱۳-۲-۴-۳- تابلو از دو قسمت تشکیل می‌شود و محل نصب کنتورها بایستی از سایر قسمتها مجزا و در معرض دید بوده بطوری که کنتورها به آسانی قابل رویت باشند.

۱۳-۲-۴-۴- فواصل فازها از هم و از بدنه حداقل برای ولتاژ ۱۱ کیلوولت ۱۲ سانتیمتر،



شکل (۹)

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	
		صفحه: ۹۲	

ولتاژ ۲۰ کیلوولت ۲۱ و برای ولتاژ ۳۳ کیلوولت ۳۴ سانتیمتر در نظر گرفته شود.

۱۳-۴-۲-۵- شمای تک خطی اتصالات الکتریکی تابلوی سنجش فشار متوسط به شرح شکل (۹) انجام می گیرد.

۱۳-۴-۲-۶- سلول اندازه گیری بایستی در قسمت فوقانی دارای دریچه ضد انفجار به منظور جلوگیری از آسیب به سایر وسایل و تجهیزات در مواقع اتصال کوتاه، باشد.

۱۳-۴-۲-۷- سلول اندازه گیری بطور کلی بایستی قابل پلمپ باشد.

۱۴- مشخصات فنی کلید فشار ضعیف قابل قطع سریع زیر بار

۱-۱۴- کاربرد

این مشخصات برای کلید فشار ضعیف سه فاز با ولتاژ ۲۲۰/۳۸۰ ولت، قطع اتوماتیک، مجهز به رله حرارتی و مغناطیسی برای نصب در داخل تابلو و برای قطع و وصل زیر بار، حفاظت شبکه و وسایل اندازه گیری مشترکین به کار می رود و بایستی با استانداردهای IEC به شماره ۱۵۷ و ۹۴۷ و یا مشابه مطابقت نماید.

۱۴-۲- طرح و ساخت

۱۴-۲-۱- جنس مواد اولیه

جنس مواد اولیه برای ساخت کلید از بهترین نوع انتخاب (مطابق با نیازمندیهای مشخص شده در استاندارد IEC ۹۴۷) و مناسب برای شرایط کار تعیین شده در مشخصات و مقاوم در مقابل تغییرات درجه حرارت باشد.

اجزاء فلزی مکانیزم عمل کننده کلید بایستی از جنس مقاوم باشند تا در شرایط آب و هوایی آلوده و مرطوب دچار فرسودگی نشوند.

کلیه قطعات عایق کلید بایستی از مواد غیر قابل اشتعال ساخته شوند.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کار رفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و فناوری	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۹۳

۱۴-۲-۲- حالت کنتاکتهای کلید

کنتاکتهای کلید در حالت زیر بار کاملاً بسته باقی می‌ماند و در این حالت حداکثر جریان نامی که بطور مداوم از کلید عبور می‌نماید، نبایستی به کلید صدمه‌ای وارد کند و یا کلید خودبه‌خود قطع شود.

۱۴-۲-۳- رله‌ها

۱۴-۲-۳-۱- رله مغناطیسی اتصال کوتاه

رله مغناطیسی اتصال کوتاه بایستی قابل تنظیم بوده و در اثر عبور جریان بیش از حد مجاز کلید، با فرمان الکترومغناطیسی بطور مکانیکی کلید را قطع نماید. تنظیم رله می‌تواند ۴ تا ۶۰ برابر جریان نامی کلید در نظر گرفته شود.

۱۴-۲-۳-۲- رله حرارتی

رله حرارتی نیز بایستی قابل تنظیم بوده و در اثر عبور جریان بیش از حد تنظیم شده بطور مکانیکی کلید را قطع نماید. تنظیم رله حرارتی از ۷/۰ تا یک برابر جریان نامی کلید در نظر گرفته شود.

۱۴-۲-۳-۳- قدرت قطع کلید I_{cn} در ولتاژ ۳۸۰ ولت برابر است با:

جریان نامی کلید (آمپر)	$I_{cn} \geq$
۵۰	۱۰ KA
۱۰۰-۲۰۰	۱۶ KA
۲۵۰-۴۰۰	۲۰ KA
۴۰۰-۶۳۰	۲۵ KA

۱۴-۲-۳-۴- عمر مفید: تعداد قطع و وصل کلید در زیر بار نامی و بدون نیاز به تعویض قطعات یدکی حداقل برابر ۳۰۰۰ بار قطع و وصل است.

۱۴-۲-۳-۵- ترمینالها: ابعاد ترمینالها بایستی مناسب برای اتصال مستقیم به کابل و یا بوسیله کابلشو

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی

صفحه: ۹۴

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

از بالا و پایین کلید در نظر گرفته شود.

۱۴-۲-۳-۶- کلید باید قابل نصب در داخل تابلو و با درجه حفاظت IP=۰۰ باشد.

۱۴-۲-۳-۷- دسته کلید بایستی دارای سه حالت قطع یا وصل دستی و قطع اتوماتیک بوسیله رله باشد.

۱۴-۳- نشانه گذاری

بر روی بدنه کلید بایستی اطلاعات زیر بطور خوانا و غیر قابل پاک شدن درج گردد.

۱۴-۳-۱- نام یا علامت تجارتي تولیدکننده کلید.

۱۴-۳-۲- استاندارد ساخت.

۱۴-۳-۳- جریان، ولتاژ و فرکانس نامی.

۱۴-۳-۴- قدرت قطع در ولتاژهای مختلف.

۱۴-۳-۵- سال تولید.

۱۴-۴- آزمون

آزمونهای معمول و نوعی در صورت درخواست خریدار طبق استاندارد IEC۴۷۳ انجام

می گیرد.

جدول (۱) مشخصات اصلی کلید اتوماتیک (توسط خریدار تکمیل می گردد)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	اطلاعات عمومی شبکه:	
۱-۱	ولتاژ نامی (V)	
۲-۱	فرکانس نامی (Hz)	
۳-۱	حداکثر ولتاژ نامی مداوم (V)	
۴-۱	سیستم اتصال زمین	
۲	شرایط محیط:	
۱-۲	ارتفاع از سطح دریا (m)	
۲-۲	حداکثر و حداقل درجه حرارت محیط (°C)	
۳-۲	حداکثر درجه حرارت متوسط روزانه (°C)	
۴-۲	نوع آلودگی محیط	
۵-۲	رطوبت نسبی	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۹۵

ادامه جدول (۱)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۳	مشخصات فنی:	
۱-۳	تعداد قطبهای کلید	
۲-۳	جریان نامی در $c\ 25^{\circ}$ (A)	
۳-۳	تنظیم رله حرارتی	
۴-۳	تنظیم رله مغناطیسی (قطع سریع)	
۵-۳	نوع دسته قطع و وصل	
۶-۳	ولتاژ آزمون عایقی (KV)	
۷-۳	قدرت قطع I_{en} در 380 ولت متناوب (KA)	
۸-۳	نوع کلید (باز/کمپکت)	
۹-۳	درجه حفاظت	

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین شده روی کلیدهای فشارضعیف

(این جدول توسط فروشنده تکمیل می‌گردد)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	سازنده:	
۱-۱	کشور	
۲-۱	نام کارخانه	
۳-۱	استاندارد ساخت (شماره و سال انتشار)	
۲	ولتاژ نامی (V)	
۳	فرکانس نامی (Hz)	
۴	ولتاژ عایقی (KV)	
۵	جریان نامی در $c\ 20^{\circ}$ و $c\ 25^{\circ}$ (A)	
۶	جریان اتصال کوتاه I_{en} در 220 ، 380 و 500 ولت (A)	
۷	کلاس عایقی	
۸	عملکرد رله حرارتی	
۹	عملکرد رله مغناطیسی	
۱۰	تعداد قطبها	
۱۱	منحنی جریان زمان رله حرارتی	
۱۲	افزایش درجه حرارت (c $^{\circ}$)	
۱-۱۲	کنتاکتهای مسی	
۲-۱۲	کنتاکتهای روکش نقره‌ای	
۳-۱۲	ترمیالها	
۴-۱۲	جرقه‌گیر	
۵-۱۲	مواد عایقی	
۶-۱۲	سایر اجزاء فلزی	
۱۳	عمر مفید (بدون بار/ بار نامی / جریان اتصال کوتاه) (سال)	
۱۴	درجه حفاظت	
۱۵	ابعاد و وزن (m,Kg)	
۱۶	مدت زمان قطع (ms)	

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۹۶

جدول (۳) مشخصات فنی نمونه برای کلیدهای اتوماتیک فشارضعیف

ردیف	مشخصات فنی
۱	ولتاژ کار، ۲۲۰/۳۸۰ ولت
۲	حداکثر ولتاژ کار مداوم، ۶۰۰ ولت
۳	ولتاژ عایقی آزمون، موثر ۲۵۰۰ ولت
۴	عمر مفید زیر بار نامی، ۳۰۰۰ بار قطع و وصل
۵	مدت زمان قطع، ۳۰۰ میلی ثانیه
۶	جریان نامی (آمپر)، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۶۳۰
۷	نوع کلید، کمپکت
۸	نوع روکش کنتاکتهای قطع و وصل، نقره

۱۵- مشخصات فنی کلید فیوز

۱-۱۵- کاربرد

این مشخصات برای کلید فیوز با ولتاژ ۲۲۰/۳۸۰ ولت سه فاز قابل نصب در داخل تابلوی فلزی فشارضعیف به کار می رود و بایستی با استاندارد IEC ۹۴۷ مطابقت نماید.

۱۵-۲- طرح و ساخت

۱۵-۲-۱- کلید فیوز بایستی از جنس عایق غیر قابل اشتعال ترجیحا "باکلیت با استحکام مکانیکی و الکتریکی کافی ساخته شود.

۱۵-۲-۲- در برابر شرایط جوی نامناسب و آلوده یارطوبت و صدمات مکانیکی استحکام کافی داشته باشد.

۱۵-۲-۳- کلیه قطعات فلزی فولادی بایستی گالوانیزه با حداقل ضخامت ۸۰ میکرون و اتصالات الکتریکی از جنس مس (E-Cu) با پوشش نقره با ضخامت حداقل ۱۰ میکرون ساخته شود.

۱۵-۲-۴- نوع فیوز مورد استفاده، فیوز تیغه ای "HRC" با جریان نامی مطابق جدول (۳-۲)، (صفحه ۱۰۰)، در نظر گرفته شود.

۱۵-۲-۵- کلید فیوز بایستی مجهز به جرعه گیر بوده بطوری که عمل قطع و وصل با جریان نامی دستی

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۹۷

و بدون اینکه صدمه‌ای به کاربر وارد آید انجام گیرد.

۱۵-۲-۶- کلید فیوز بایستی بدون آن که صدمه‌ای به اجزاء و قطعات آن وارد آید و جریان مداوم تا

سه برابر جریان نامی و جریان اتصال کوتاه مدت را تحمل نماید.

۱۵-۲-۷- حداقل درجه حفاظت $IP=20$ را دارا باشد.

۱۵-۳- نشانه گذاری

بر روی کلید فیوز علائم زیر بایستی علامتگذاری شود.

۱۵-۳-۱- ولتاژ، جریان و فرکانس نامی.

۱۵-۳-۲- اندازه فیوز.

۱۵-۳-۳- علامت اختصاصی خریدار (در صورت درخواست).

۱۵-۳-۴- نام کارخانه سازنده.

۱۵-۴- آزمونها

آزمونهای مشروح زیر بایستی توسط کارخانه سازنده انجام گیرد.

۱۵-۴-۱- مشخصه‌های الکتریکی و مکانیکی عایق.

۱۵-۴-۲- آزمون افزایش دمای نقاط اتصالات.

۱۵-۴-۳- آزمون نیروی وارد به تیغه فیوز توسط پایه فیوز قبل و بعد از انجام قطع و وصل

پیش‌بینی شده.

۱۵-۴-۴- آزمون استحکام مکانیکی.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۹۸

جدول (۱) مشخصات اصلی کلید فیوز (توسط خریدار تکمیل شود)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	اطلاعات عمومی شبکه :	۱
	ولتاژ نامی (V)	۱-۱
	فرکانس نامی (Hz)	۲-۱
	حداکثر ولتاژ نامی مداوم (V)	۳-۱
	محل نصب کلید فیوز	۴-۱
	شرایط محیط :	۲
	حداکثر و حداقل درجه حرارت محیط (°C)	۱-۲
	درجه حرارت متوسط روزانه (°C)	۲-۲
	نوع آلودگی محیط	۳-۲
	حداکثر رطوبت نسبی	۴-۲
	جریان نامی کلید فیوز و اندازه فیوز (A)	۳
	درجه حفاظت	۴

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین شده کلید فیوز

(این جدول توسط فروشنده تکمیل می‌گردد)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	سازنده :	۱
	کشور	۱-۱
	نام کارخانه	۲-۱
	استاندارد ساخت (شماره و سال انتشار)	۳-۱
	ولتاژ نامی (V)	۲
	فرکانس نامی (Hz)	۳
	جریان نامی (A)	۴
	تعداد قطبها	۵
	حداکثر جریان اتصال کوتاه در مدت یک ثانیه (KA)	۶
	افزایش درجه حرارت در اثر عبور جریان نامی (°C)	۷
	کنتاکتهای تیغه فیوز	۱-۷
	کنتاکتهای ترمینال	۲-۷
	مواد عایقی	۳-۷
	سایر اجزاء فلزی	۴-۷
	نوع نصب (روکار/توکار)	۸
	عمر مفید با بار نامی	۹
	تعداد قطع و وصل مجاز بدون تغییر در نیروی وارد به تیغه فیوز	۱۰
	درجه حفاظت	۱۱
	ابعاد و وزن (cm.Kg)	۱۲
	مشخصات فنی مواد عایقی :	۱۳
	ولتاژ شکست (Kv/mm)	۱-۱۳
	ضریب تلفات عایقی در یک کیلوهرتز	۲-۱۳
	جرم مخصوص (Kg/dm ³)	۳-۱۳
	استحکام کششی (N/mm ²)	۴-۱۳
	استحکام خمشی (N/mm ²)	۵-۱۳
	استحکام ضربه‌ای	۶-۱۳
	درجه حرارت مداوم قابل تحمل (°C)	۷-۱۳
	حداکثر درجه حرارت قابل تحمل (°C)	۸-۱۳
	رنگ	۹-۱۳

عنوان کل : استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء : جلد دوم : مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ : آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه : ۹۹

جدول (۱-۳) مشخصات فنی نمونه برای کلید فیوز

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	ولتاژ نامی شبکه و تجهیزات، ۲۲۰/۳۸۰	۱
	حداکثر ولتاژ نامی شبکه، ۶۰۰ ولت	۲
	ولتاژ نامی قابل تحمل ضربه‌ای، ۸ کیلوولت	۳
	مشخصات عایق:	۴
	رنگ - قهوه‌ای تیره یا مشکی	۱-۴
	جرم مخصوص	۲-۴
	Kg/dm^3 ۱/۵ - ۲	
	استحکام کششی	۳-۴
	N/mm^2 ≥ 50	
	استحکام خمشی	۴-۴
	N/mm^2 ≥ 60	
	استحکام ضربه‌ای	۵-۴
	N/mm^2 ≥ 20	
	مقاومت اهمی	۶-۴
	$10^{11} \Omega \text{ cm}$	
	ولتاژ شکست	۷-۴
	Kv/mm^2 ≥ 15	
	ضریب تلفات عایقی	۸-۴
	$\leq 0/1$ در یک کیلوهرتز	

جدول (۲-۳)

جریان نامی کلید فیوز (آمپر)	جریان نامی فیوز (آمپر)	اندازه فیوز	جریان دائمی در افزایش دمای مجاز (آمپر)	جریان اتصال کوتاه مجاز در یک ثانیه (کیلوآمپر)
۱۶۰	۱۶۰	۰,۰۰	۱۶۰	۳۰
۲۵۰	۲۵۰	۱	۱۵۰	۳۵
۴۰۰	۴۰۰	۲	۴۰۰	۵۰
۶۳۰	۶۳۰	۳	۶۳۰	۶۰

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	
		صفحه: ۱۰۰	

۱۶- مشخصات فنی پایه کنتور

۱-۱۶- کاربرد

این مشخصات برای پایه کنتور به منظور نصب کنتور یک فاز نوع سوکت دار تهیه گردیده است.

۱۶-۲- طرح و ساخت

پایه کنتور از جنس باکلیت ساخته شده و بایستی مقاوم در مقابل اشعه خورشید، رطوبت و سایر عوامل جوی بوده و دارای مقاومت مکانیکی و الکتریکی کافی نیز باشد.

۱۶-۲-۱- قسمت پایینی پایه کنتور بایستی دارای صفحه قابل پلمپ باشد و همچنین محل نصب کلید مینیاتوری پیش بینی شود.

۱۶-۲-۲- ابعاد و اندازه های پایه کنتور طبق شکل (۹) و (۱۰) ساخته شود.

۱۶-۲-۳- مشخصات عایق باکلیت به شرح زیر می باشد:

۱۶-۲-۳-۱- رنگ مشکی یا قهوه ای.

۱۶-۲-۳-۲- جرم مخصوص $2-5/1$ ، Kg/dm^3 .

۱۶-۲-۳-۳- استحکام کششی ≥ 50 ، N/mm^2 .

۱۶-۲-۳-۴- استحکام ضربه ای ≥ 20 ، N/mm^2 .

۱۶-۲-۳-۵- مقاومت اهمی $10^{12} \Omega cm$.

۱۶-۲-۳-۶- ولتاژ شکست $\geq 15 Kv/mm^2$.

۱۶-۳- علامتگذاری

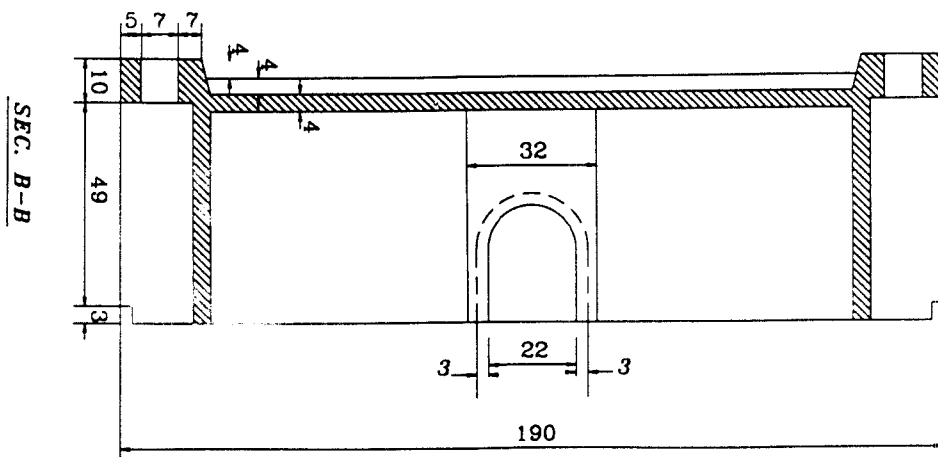
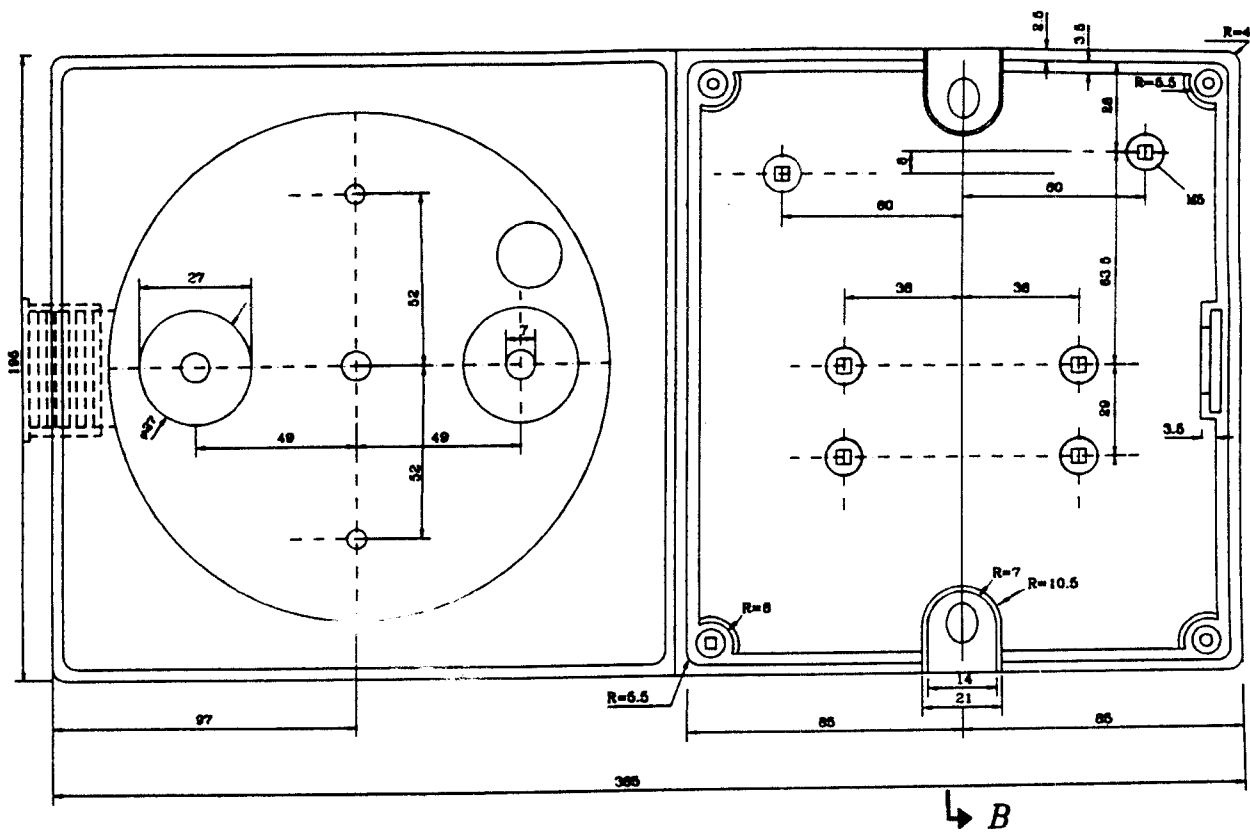
علائم مشروح زیر بایستی بطور خوانا بر روی صفحه مشخصات حک شود.

۱۶-۳-۱- ولتاژ و جریان نامی.

۱۶-۳-۲- نام فروشنده یا علامت اختصاری

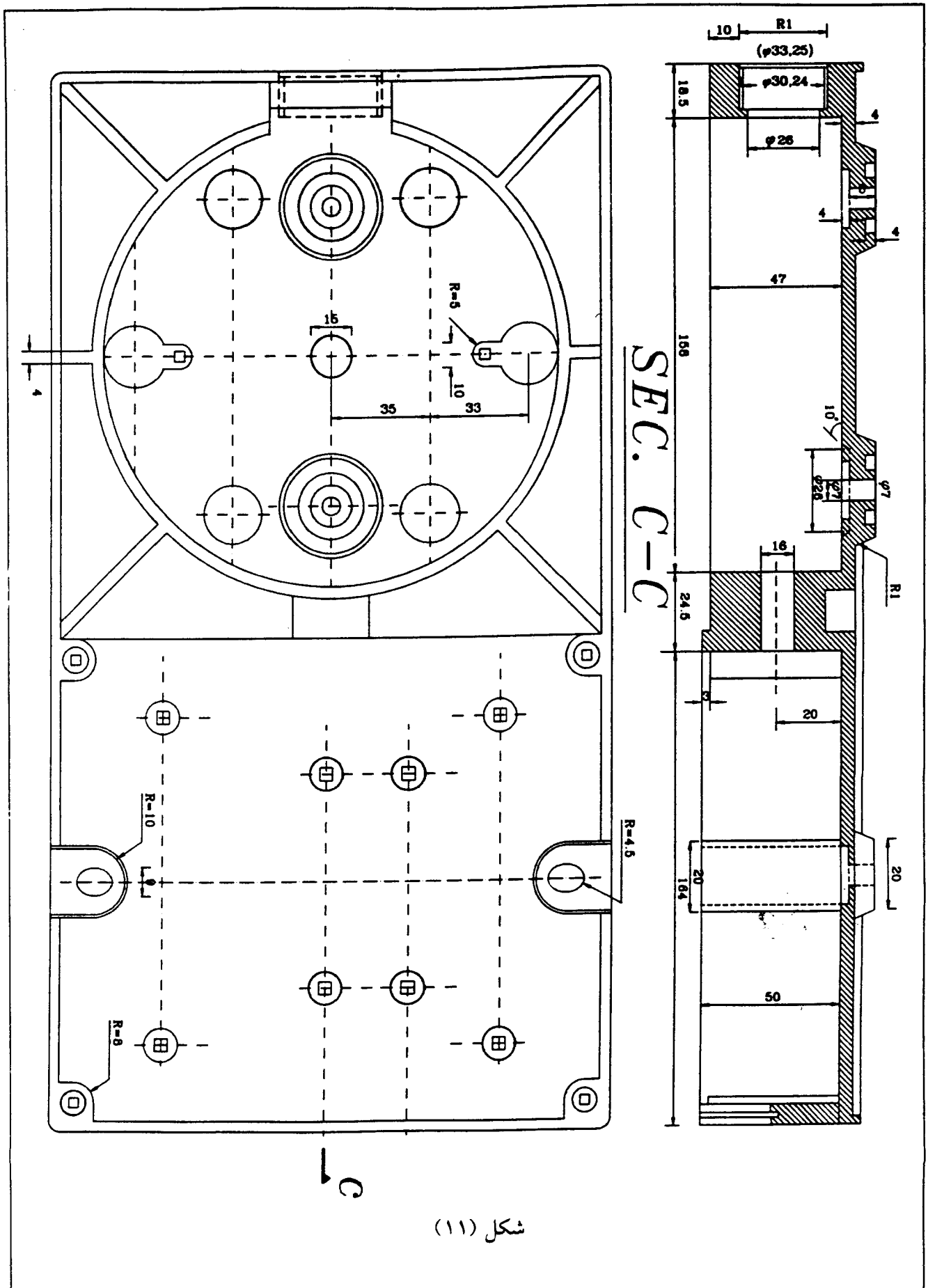
۱۶-۳-۳- علامت اختصاری خریدار.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۰۱	



شکل (۱۰)

عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع	
صفحه: ۱۰۲	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی



عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۰۳

۱۷- فیوز کاردی (تیغه‌ای) HRC

۱-۱۷- کاربرد

این مشخصات برای فیوزهای تیغه‌ای به منظور حفاظت شبکه زمینی و هوایی و نصب در داخل تابلو تهیه شده و بایستی با استاندارد IEC به شماره‌های (۲A، ۲، ۱-۲۶۹) و ۲۹۱ و استاندارد ملی ایران ISIRI مطابقت نماید.

۱۷-۲- طرح و ساخت

۱۷-۲-۱- تیغه فیوزها از مس یا آلیاژ مس و با روکش نقره و سایر قطعات حامل جریان از مس خالص و سایر قطعات فلزی با روکش نیکل یا گالوانیزه ساخته شود.

۱۷-۲-۲- بدنه فیوز از چینی به رنگ سفید باشد.

۱۷-۲-۳- فیوز بایستی دارای نمایانگر بوده بطوری که حالت قطع فیوز به آسانی قابل تشخیص باشد.

قطعات نمایانگر حالت عملکرد فیوز (سوختن) نبایستی به بیرون پرتاب شود.

۱۷-۲-۴- در شرایط کار عادی و تحت وضعیت سرویس مشخص شده، دمای قسمت‌های مختلف آن از مقادیر مشخص شده بیشتر نشود و در مشخصه محدوده زمان جریان تعیین شده تغییر قابل توجهی ظاهر نشود.

۱۷-۲-۵- پایداری دینامیکی (مکانیکی) در مقابل نیروهای تولیدشده بوسیله حداکثر مقدار جریان اتصال کوتاه همانند فشار ضربه‌ای قوی که بوسیله همان جریان تولید می‌گردد برقرار باشد و در هیچ وضعیتی، حالت ترک خوردگی یا شکستگی در آن بوجود نیاید.

۱۷-۲-۶- پایداری حرارتی در طول مدت عبور جریان نامی دائمی و جریان اتصال کوتاه تعیین شده برقرار باشد.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۰۴

۱۷-۳- نشانه گذاری

اطلاعات زیر بایستی بر روی بدنه فیوز بطور خوانا و غیرقابل پاک شدن علامتگذاری شود.

۱۷-۳-۱- ولتاژ، فرکانس و جریان نامی.

۱۷-۳-۲- نام سازنده یا علامت تجارتي.

۱۷-۳-۳- قدرت قطع.

۱۷-۳-۴- شماره استاندارد.

۱۷-۳-۵- نوع منحنی قطع.

۱۷-۳-۶- اندازه.

۱۷-۴- آزمایشها

آزمونهای مشروحه زیر بایستی توسط کارخانه سازنده انجام گیرد.

۱۷-۴-۱- ابعاد.

۱۷-۴-۲- مقاومت.

۱۷-۴-۳- جریان عدم ذوب قراردادی.

۱۷-۴-۴- جریان ذوب قراردادی.

۱۷-۴-۵- مشخصه های زمان جریان.

۱۷-۴-۶- قدرت قطع.

۱۷-۴-۷- عدم ترك خوردگی در اثر گذشت زمان.

۱۷-۴-۸- مقاومت در مقابل گرمای غیرعادی و آتش.

۱۷-۴-۹- مقاومت در مقابل زنگ زدگی.

۱۷-۴-۱۰- استقامت مکانیکی.

۱۷-۴-۱۱- عدم خرابی کنتاکتها.

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۰۵

جدول (۱) مشخصات اصلی فیوز تیغه‌ای (توسط خریدار تکمیل شود)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	اطلاعات عمومی شبکه:	۱
	تعداد فاز:	۱-۱
	ولتاژ نامی (ولت-موثر)	۲-۱
	فرکانس نامی (Hz)	۳-۱
	حداکثر ولتاژ نامی (V)	۴-۱
	شرایط محیط:	۲
	ارتفاع از سطح دریا (متر)	۱-۲
	حداکثر درجه حرارت محیط (°C)	۲-۲
	حداکثر درجه حرارت متوسط روزانه در مدت ۲۴ ساعت (°C)	۳-۲
	حداقل دما (°C)	۴-۲
	رطوبت نسبی محیط (%)	۵-۲
	مشخصات فنی فیوز:	۳
	جریان نامی (آمپر)	۱-۳
	جریان اتصال کوتاه (قدرت قطع) (KA)	۲-۳
	سطح عایقی BIL (KV)	۳-۳
	مشخصه‌های زمان-جریان ($a_M-B_M-G_G$)	۴-۳

جدول (۲) مشخصات فنی و داده‌های تضمین شده کلید فیوز

(این جدول توسط فروشنده تکمیل می‌گردد)

مشخصات فنی	توضیحات	ردیف
	سازنده:	۱
	کشور	۱-۱
	نام کارخانه	۲-۱
	استاندارد ساخت با شماره و سال انتشار	۲
	ولتاژ نامی و فرکانس (Hz, V)	۳
	جریان نامی و اندازه فیوز (A)	۴
	قدرت قطع (KA)	۵
	تلفات توان (W)	۶

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۰۶

ادامه جدول (۲)

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۷	حدود افزایش دما:	
۱-۷	اتصالاتی که از نقره پوشیده شده‌اند (c)	
۲-۷	اتصالاتی که از نقره پوشیده نشده‌اند (c)	
۳-۷	بدنه فیوز و سایر مواد عایقی یا قسمت‌های فلزی که با مواد عایق در تماس باشند	
۸	ابعاد-اندازه و وزن فیوز	
۹	منحنی جریان-زمان	
۱۰	نوع جنس تیغه	
۱۱	نوع نمایانگر	
۱۲	نوع جنس مواد عایقی	

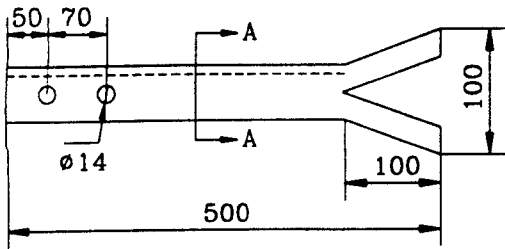
جدول (۱-۳) مشخصات فنی نمونه برای فیوزهای فشنگی

ردیف	توضیحات	مشخصات فنی
۱	ولتاژ شبکه، ۲۲۰/۳۸۰	
۲	جنس بدنه: چینی یا روکش لعاب بر آن	
۳	جنس قطعات حامل جریان:	
۱-۳	تیغه‌ها مس یا آلایژ مس با روکش نقره	
۲-۳	سایر قطعات حامل جریان: مس خالص	
۳-۳	سایر قطعات فلزی: فولادی گالوانیزه	
۴	جریان نامی: بر طبق استاندارد IEC۵۹	
۵	نوع فیوز پیشنهادی: B _{۱۰}	
۶	قدرت قطع: > ۱۰۰ KA	
۷	اندازه‌های فیوز: اندازه فیوز	جریان نامی فیوز (آمپر)
	۰ یا ۰۰	تا ۱۶۰
	۱	۱۶۰ - ۲۵۰
	۲	> ۲۵۰

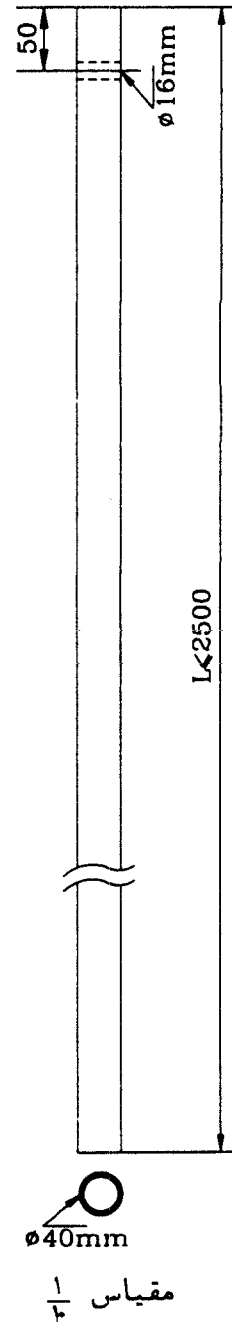
عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع	عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶
	صفحه: ۱۰۷

۱۸- یراق آلات به کاررفته در انشعابات

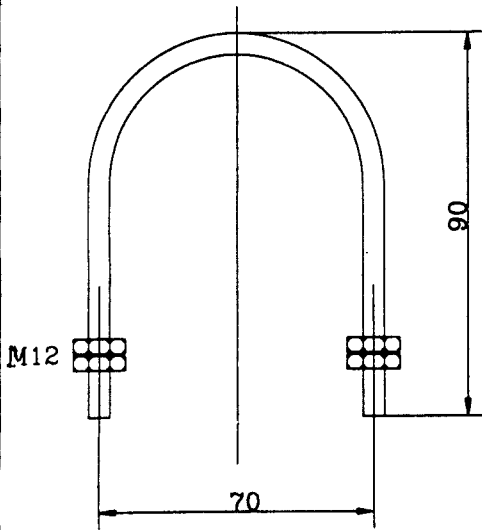
۱-۱۸- دستک انشعاب و متعلقات



مقیاس $\frac{1}{10}$



مقیاس $\frac{1}{4}$



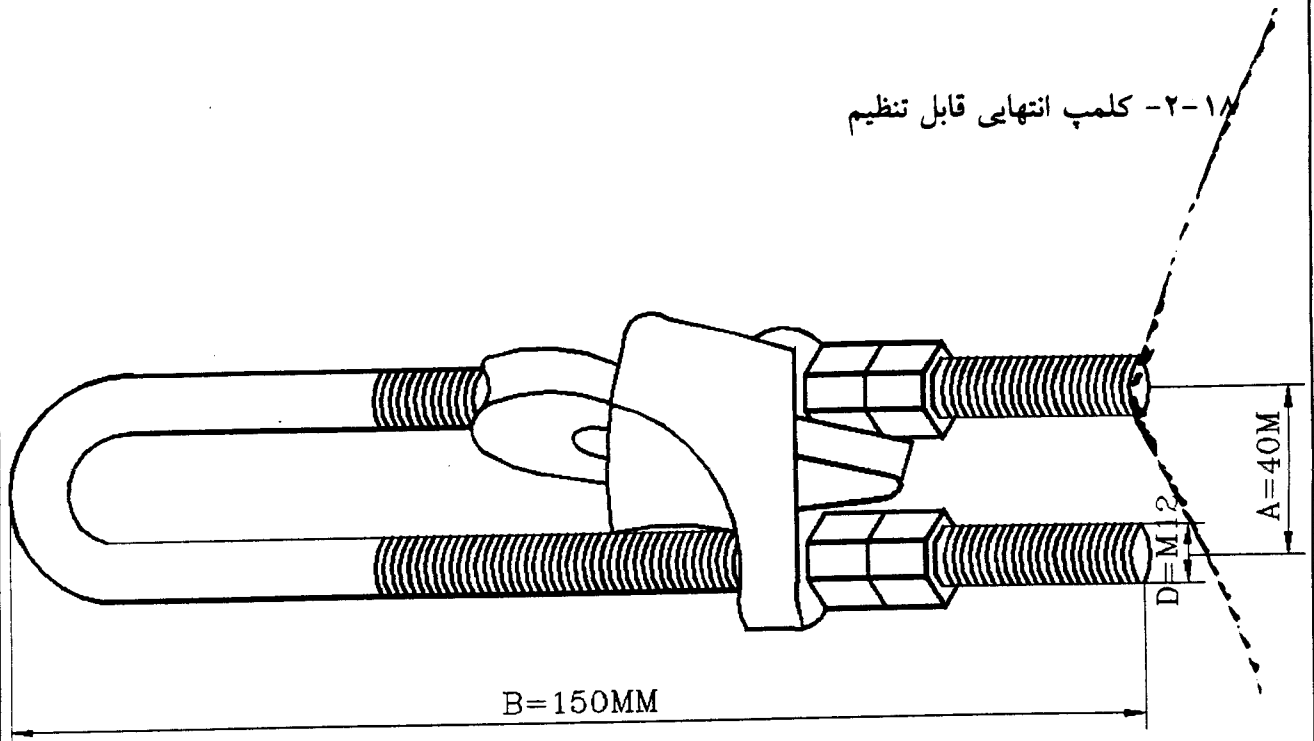
مقیاس $\frac{1}{4}$

نوع جنس: لوله فولادی با روکش گالوانیزه گرم

شکل (۱۲)

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	
		صفحه: ۱۰۸	

۱۳-۲- کلمپ انتهایی قابل تنظیم



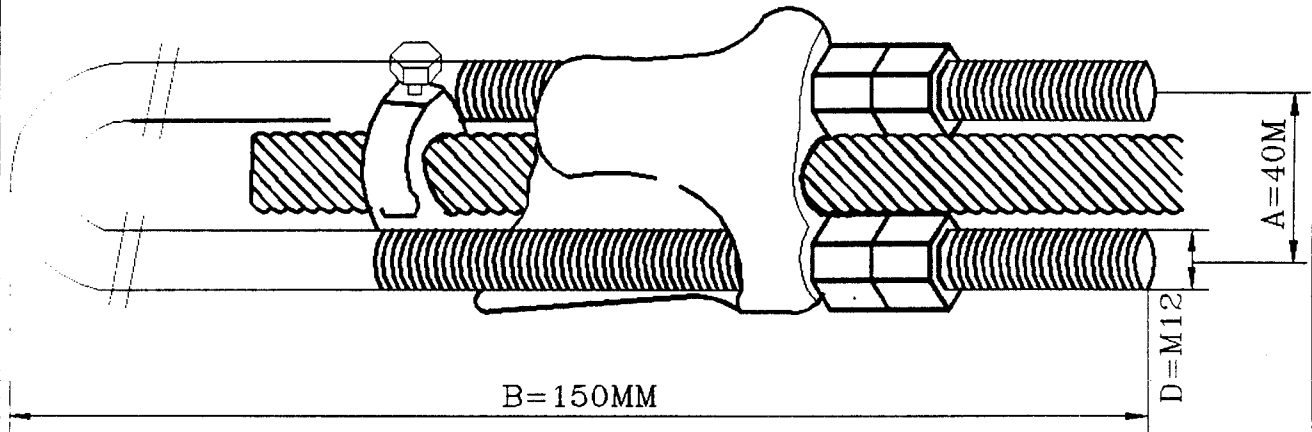
نوع جنس:

- ۱- پیچ و مهره از جنس فولاد گالوانیزه
- ۲- سایر متعلقات از چدن نشکن
- ۳- استحکام کششی حداقل ۵۰ KN

شکل (۱۳)

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۰۹

۱۸-۳- کلمپ انتهایی قابل تنظیم و نوع پیچی



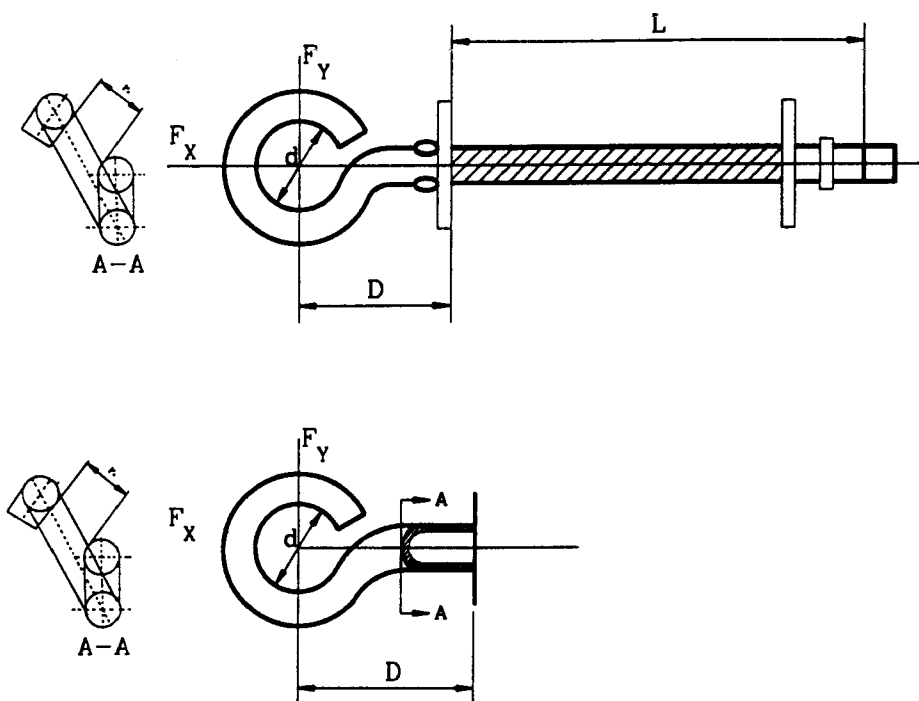
نوع جنس:

- ۱- پیچ و مهره از جنس فولاد گالوانیزه
- ۲- سایر متعلقات از چدن نشکن
- ۳- استحکام کششی حداقل ۵۰ KN

شکل (۱۴)

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۱۰

۱۸-۴- قلاب انتهایی و مهره چشمی



نوع جنس: فولاد گالوانیزه

مشخصات و ابعاد

نوع جنس	قطر mm(A)	D(mm)	d(mm)	L(mm)	نیروی کشش در امتداد محور FY (KN)	نیروی کشش در امتداد محور FX (KN)
قلاب انتهایی	M - ۱۴	۸۰	۵۰	۱۰۰-۲۵۰-۳۰۰	۸	۵
مهره	M - ۱۴	۸۰	۵۰	—	۸	۵

شکل (۱۵)

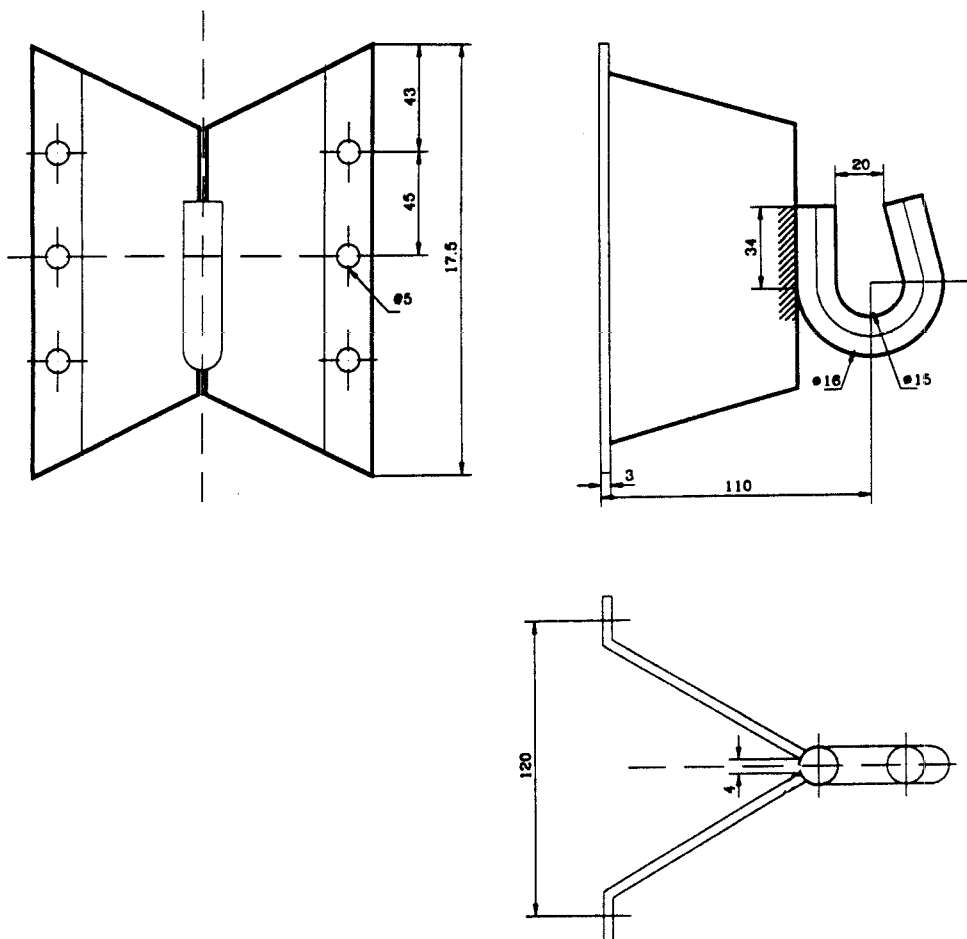
عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع | عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کار رفته در انشعابات الکتریکی

دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی

تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶

صفحه: ۱۱۱

۱۸-۵- قلاب انتهایی قابل نصب بر روی دیوار

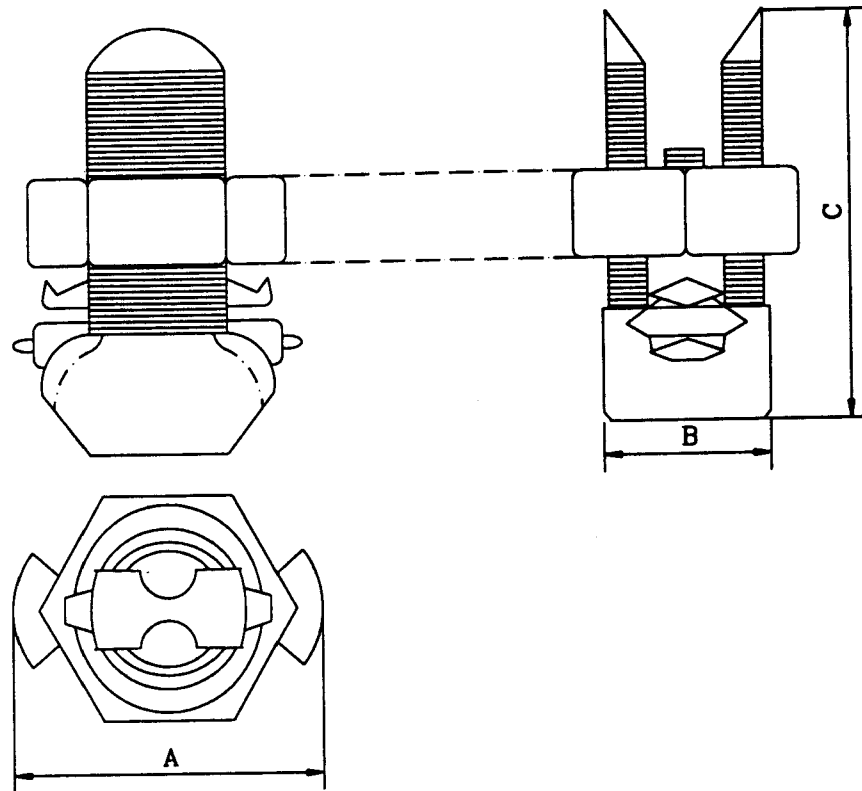


نوع جنس: فولاد گالوانیزه گرم
 استحکام کششی: $FX = 7 KN$
 $FY = 5 KN$

شکل (۱۶)

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۱۲

۱۸-۶- کلمپ پیچی شکاف دار

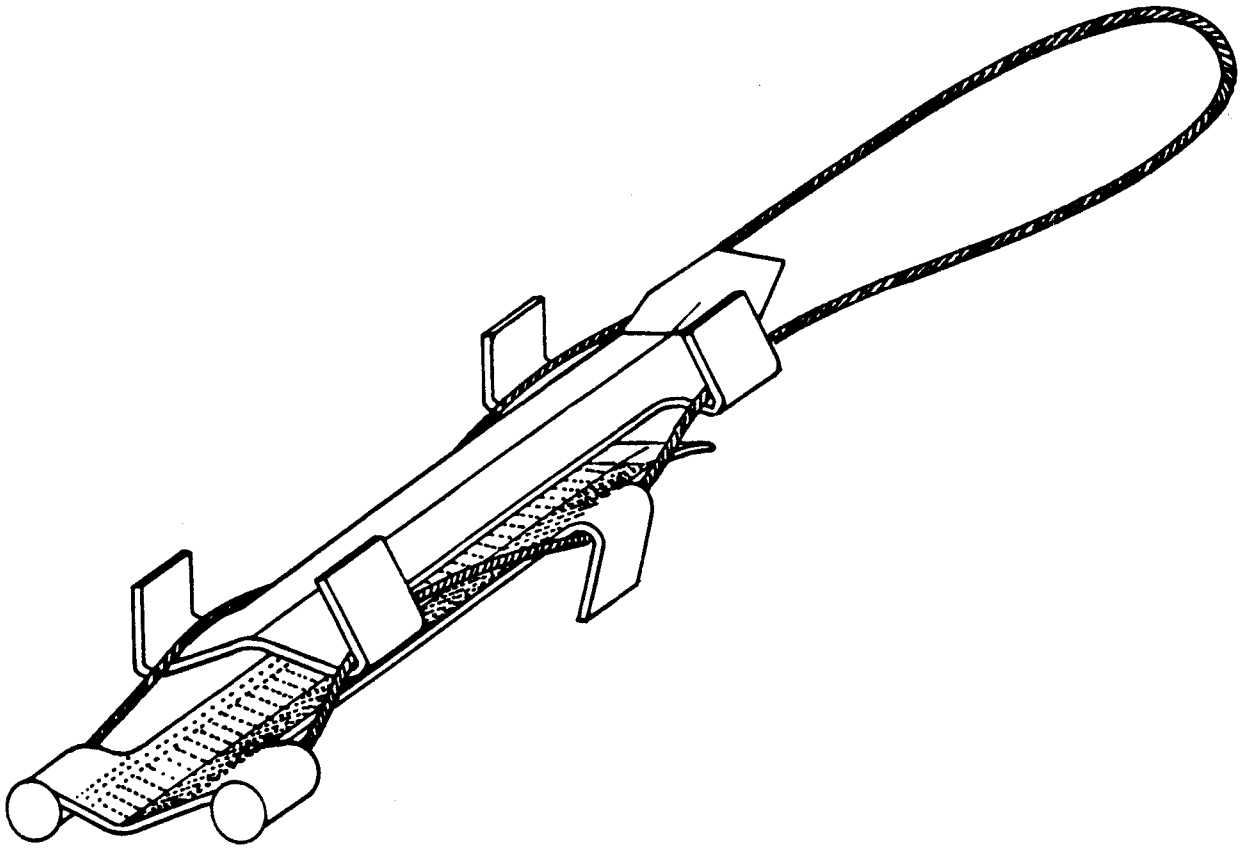


نوع جنس: آلیاژ مس
ابعاد و اندازه

C (mm)	B (mm)	A (mm)	سطح مقطع هادی (mm ²)
۳۰	۱۵	۲۲	۲۵ - ۳۵
۴۰	۲۰	۳۰	۵۰ - ۷۰

شکل (۱۷)

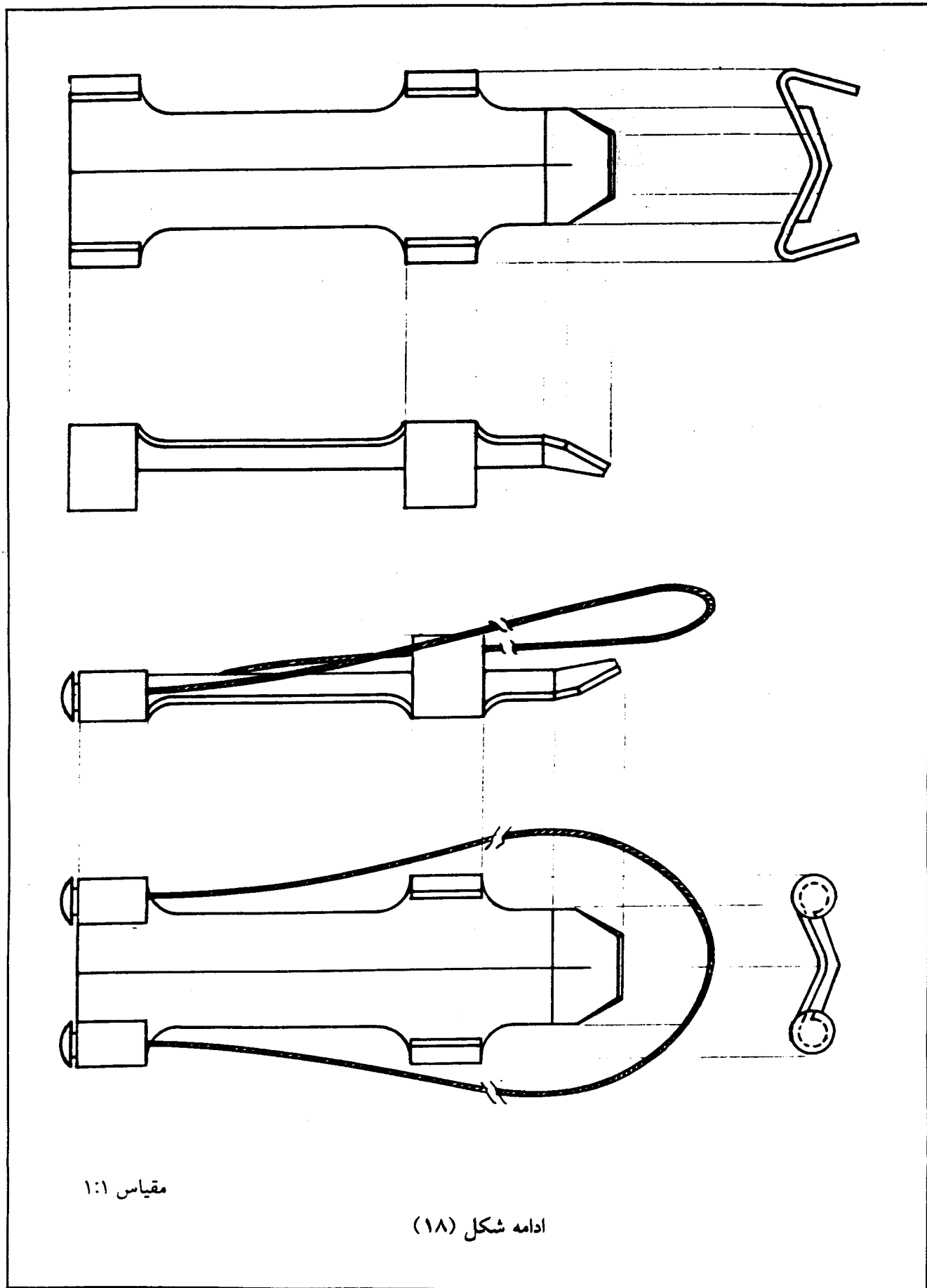
عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۱۳



- ۱- جنس بدنه از آلومینیوم
- ۲- سیم بکسل از جنس فولاد گالوانیزه
- ۳- استحکام کششی حداقل 20 KN
- ۴- نیروی لغزشی حداقل 20 KN

شکل (۱۸)

عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی	
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی		تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	
		صفحه: ۱۱۴	



عنوان کل: استاندارد انشعابات شبکه‌های توزیع		عنوان جزء: جلد دوم: مشخصات فنی لوازم به‌کاررفته در انشعابات الکتریکی
دفتر استانداردهای معاونت تحقیقات و تکنولوژی	تاریخ: آبان ماه ۱۳۷۶	صفحه: ۱۱۵