



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۲۶-۳

تجدید نظر سوم

۱۳۹۴

INSO

1926-3

3rd.Revision

2016

کابل های با عایق لاستیکی با ولتاژ اسمی تا  
و خود ۴۵۰/۷۵۰V -  
قسمت ۳ : کابل های مقاوم در برابر حرارت  
با عایق سیلیکون

**Rubber insulated cables-Rated  
voltages up to and including  
450/750 V-  
Part 3:Heat resistant silicone  
insulated cables**

ICS: 29.060.20

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
کابل های با عایق لاستیکی با ولتاژ اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰V –  
قسمت ۳: کابل های مقاوم در برابر حرارت با عایق سیلیکون  
(تجدیدنظر سوم)

سمت و / یا نمایندگی

رئیس:

وزارت نیرو

اعتماد ، مسعود  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

دبیر:

سازمان ملی استاندارد ایران

دیانت شعار ، نوشین  
(کارشناسی ارشد الکترونیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

فنی شرکت کابل سینا

برقی ، محمد  
(کارشناسی ارشد مهندسی کنترل)

شرکت مخابرات ایران

حقوقی ، کامبیز  
(کارشناسی مهندسی برق)

شرکت سیم و کابل زر سیم

خانی ، کوروش  
(کارشناسی مدیریت صنعتی)

نماینده انجمن صنفی سیم و کابل

شمس ملک آرا - بهرام  
(کارشناسی مهندسی برق)

شرکت سیم و کابل سیمکو

قربانی - مهدی  
(کارشناسی ارشد برق - مخابرات)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
۵	پیش‌گفتار
۱	۱-۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲-۱ مراجع الزامی
۲	۱-۲ کد مشخصه
۲	۲-۲ ولتاژ اسمی
۲	۳-۲ ساختار
۲	۱-۳-۲ هادی
۲	۲-۳-۲ جداکننده
۲	۳-۳-۲ عایق
۳	۴-۳-۲ پوشش بافته شده بیرونی
۳	۵-۳-۲ قطر کلی
۳	۴-۲ آزمونها
۳	۵-۲ راهنمای کاربرد

## پیش گفتار

استاندارد « کابل های با عایق لاستیکی با ولتاژ اسمی تا و خود ۷ ۴۵۰/۷۵۰- قسمت ۳ : کابل های مقاوم در برابر حرارت با عایق سیلیکون »، نخستین بار در سال ۱۳۷۴ تهیه شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون های مربوطه برای سومین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هشتصد و هشتاد و سومین اجلاس کمیته ملی برق و الکترونیک مورخ ۹۴/۱۱/۱۷ تصویب شد. اینک به این استاندارد به اسناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع ، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود ، در تجدیدنظر بعدی مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده گردد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۹۲۶ : سال ۱۳۸۶ می شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

IEC 60245-3:1994+ AMD 1:1997 +AMD 2:2011, Rubber insulated cables-Rated voltages up to and including 450/750 V- Part 3:Heat resistance silicone insulated cables.

کابل های با عایق لاستیکی با ولتاژ اسمی تا و خودرو  $V 450/750$  -

قسمت ۳ : کابل های مقاوم در برابر حرارت با عایق سیلیکون

## ۱ کلیات

### ۱-۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی ها و روش های آزمون کابل ها با ولتاژ اسمی  $V 300/500$  میباشد. کلیه کابلها باید با مقررات داده شده در استاندارد ملی ایران ۱-۱۹۲۶ و مقررات ویژه این قسمت مطابقت نماید.

### ۱-۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲-۱ استاندارد ملی ایران ۳۰۸۴ : سال ۱۳۸۱ "هادی های کابل های عایق بندی شده"

۲-۲-۱ استاندارد ملی ایران ۱-۱۹۲۶ : سال ۱۳۸۱ "کابل های با عایق لاستیکی - ولتاژ اسمی تا و خود

$450/750$  - قسمت اول : مقررات عمومی"

۳-۲-۱ استاندارد ملی ایران ۲-۱۹۲۶ : سال ۱۳۸۶ "کابل های با عایق لاستیکی - ولتاژ اسمی تا و خود

$450/750$  - قسمت دوم : روش های آزمون"

۴-۲-۱ استاندارد ملی ایران ۱-۱-۵۵۲۵ : سال ۱۳۸۰ "روش های آزمون عمومی برای مواد عایق و روکش کابل

های الکتریکی و کابل های نوری - قسمت ۱-۱ : روش های کاربرد عمومی - بخش اول : اندازه گیری

ضخامت و ابعاد کلی - آزمون ها برای تعیین خصوصیات مکانیکی"

۵-۲-۱ استاندارد ملی ایران ۲-۱-۵۵۲۵ : سال ۱۳۸۶ "روش های آزمون عمومی برای مواد عایق و روکش کابل

های الکتریکی و نوری - قسمت ۲-۱ : روش های مشخصه برای آمیزه الاستومر - روش های کهنگی

گرمایی

۶-۲-۱ استاندارد ملی ایران ۱-۲-۵۵۲۵: سال ۱۳۸۶ "روش های آزمون عمومی برای مواد عایق و روکش کابل های الکتریکی و کابل های نوری - قسمت ۱-۲: روش های مشخصه برای آمیزه الاستومر - آزمون مقاومت در برابر گاز ازن - گرما سختی غوطه وری در روغن معدنی"

## ۲ کابل‌های مقاوم در برابر حرارت با عایق سیلیکونی برای هادی با بیشینه دمای C ۱۸۰<sup>۰</sup>

۱-۲ کد مشخصه

ISIRI (۱۹۲۶)۰۳

۲-۲ ولتاژ اسمی

۳۰۰/۵۰۰ V

۳-۲ ساختار

۱-۳-۲ هادی

تعداد هادی ها : یک

هادی ها باید با مقررات داده شده در استاندارد ملی ایران ۳۰۸۴ برای هادیهای گروه ۵ مطابقت داشته باشند. سیمها ممکن است بدون اندود یا قلع اندود باشند یا توسط فلز دیگری به جز قلع حفاظت شوند، برای مثال توسط نقره .

۲-۳-۲ جداکننده

یک جدا کننده با مواد مناسب ، که اطراف هر هادی قرار میگیرد اختیاری میباشد، حتی اگر سیمها با قلع یا فلز دیگری جز قلع حفاظت نشوند.

۳-۳-۲ عایق

عایق ، باید از آمیزه لاستیکی سیلیکونی نوع ۲ IE باشد که اطراف هر هادی یک لایه به صورت تزریقی (اکستروژن شده) قرار گیرد.

ضخامت عایق باید با مقدار داده شده در ستون ۲ ، جدول ۱ مطابقت نماید.

### ۴-۳-۲ پوشش بافته شده بیرونی

رشته ها باید با الیاف شیشه ای به عمل آمده مطابق بند ۵-۴-۲ استاندارد ملی ایران ۱-۱۹۲۶ پوشیده شوند.

### ۵-۳-۲ قطر کلی

مقدار میانگین قطر کلی باید در محدوده داده شده در ستون های ۳ و ۴ جدول ۱ باشد .

### ۴-۲ آزمونها

مطابقت با مقررات بند ۳-۲ باید با بازرسی و آزمون های داده شده در جدول شماره ۲ بررسی گردد.

### ۵-۲ راهنمای کاربرد

بیشینه دمای هادی در کاربرد عادی :  $180^{\circ}\text{C}$

(۱) مقدار میانگین قطر کلی مطابق با استاندارد IEC ۶۰۷۱۹ محاسبه می گردد.

جدول ۱- مشخصات ابعادی برای ۰۳ (۱۹۲۶) ISIRI

۴	۳	۲	۱
میانگین قطر کلی		مقدار تعیین شده ضخامت عایق mm	سطح مقطع نامی هادی ها mm <sup>2</sup>
حد بالایی mm	حد پایینی mm		
۳,۳	۲,۶	۰,۶	۰,۵
۳,۵	۲,۸	۰,۶	۰,۷۵
۳,۷	۲,۹	۰,۶	۱
۴,۲	۳,۴	۰,۷	۱,۵
۵,۰	۴,۰	۰,۸	۲,۵
۵,۶	۴,۵	۰,۸	۴
۶,۲	۵,۰	۰,۸	۶
۷,۸	۶,۲	۱,۰	۱۰
۹,۱	۷,۳	۱,۰	۱۶



جدول ۲-آزمون ها برای نوع ۰۳(۱۹۲۶)ISIRI

۴		۳	۲	۱
روش آزمون		نوع آزمون	آزمون	شماره بند
بند/زیر بند	شماره استاندارد			
			آزمون های الکتریکی	۱
۱-۲	۱۹۲۶-۲	T,S	مقاومت هادی ها	۱-۱
۲-۲	۱۹۲۶-۲	T,S	آزمون ولتاژ در ۲۰۰۰V	۲-۱
	۱۹۲۶-۲ و ۱۹۲۶-۱		بررسی ساختار و ویژگی های ابعادی	۲
بازرسی و آزمون های دستی	۱۹۲۶-۱	T,S	بررسی مطابقت با مقررات ساختاری	۱-۲
۹-۱	۱۹۲۶-۲	T,S	اندازه گیری ضخامت عایق	۲-۲
			اندازه گیری قطر کلی	۳-۲
۱۱-۱	۱۹۲۶-۲	T,S	-مقدار میانگین	۱-۳-۲
۱۱-۱	۱۹۲۶-۲	T,S	-دوپه‌نی	۲-۳-۲
			ویژگی های مکانیکی عایق	۳
۱-۹	۵۵۲۵-۱-۱	T	آزمون کششی پیش از کهنگی	۱-۳
۱-۳-۱-۸	۵۵۲۵-۱-۲	T	آزمون کشش پس از کهنگی در آون هوای گرم	۲-۳
بند ۹	۵۵۲۵-۲-۱	T	آزمون گرما سختی	۳-۳