



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۶۹۹۸-۲۸

تجدیدنظر اول

۱۳۹۳

INSO

6998-28

1st.Revision
2015

ویژگی‌های انواع خاصی از سیم‌های سیم
پیچی - قسمت ۲۸: سیم مسی تخت با لاک
پلی استر ایمید، طبقه حرارتی ۱۸۰

Specifications for particular types of
winding wires-part 28:
Polyesterimide enamelled rectangular
copper wire, class 180

ICS:29.060.10

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)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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

«ویژگی‌های انواع خاصی از سیم‌های سیم پیچی –

قسمت ۲۸: سیم مسی تخت با لاک پلی استر ایمید، طبقه حرارتی ۱۸۰»

سمت و/ یا نمایندگی

رئیس:

مدیریت TQM شرکت صنعتی پارس خزر

نجدی ، اردشیر

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

دبیر:

اداره کل استاندارد استان گیلان

نقوی جورشری ، فسانه

(لیسانس مهندسی برق – الکترونیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مدیریت بازرسی ورود کالا شرکت ایران

اباطی زاده ، امین

ترانسفو (زنجان)

(لیسانس مهندسی برق – قدرت)

سرپرست آزمایشگاه شرکت لاک سیم

برادران نویری ، شهرام

(لیسانس مهندسی برق)

ریاست هیأت مدیره و مدیریت فنی شرکت

تهرانچی ، محمود

پایش و نماینده انجمن صنفی سیم و کابل

(لیسانس اقتصاد)

ایران

مدیریت TQM شرکت لاک سیم

دبیریان ، رضا

(لیسانس مهندسی برق)

مدیریت کنترل کیفیت شرکت تولید و

رجبی ، علی

گسترش و مدرس دانشگاه

(فوق لیسانس مهندسی صنایع – مدیریت سیستم و بهره وری)

مدیریت کیفیت شرکت رامپا پارسیان

سلماسی ، تورج

(لیسانس فیزیک کاربردی)

مدیریت کنترل کیفیت شرکت لاک سیم

شمس احمر ، محمود

(لیسانس شیمی کاربردی)

اداره کل استاندارد استان گیلان

مقیمى ، شارخ
(لیسانس مهندسى برق - الکترونیک)

مسئول آزمایشگاه شرکت الکتروژن

مهدوى ، نسرین
(لیسانس شیمی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات، تعاریف، نکات عمومی و وضعیت ظاهری
۲	۴ ابعاد
۲	۵ مقاومت الکتریکی
۲	۶ ازدیاد طول
۲	۷ حالت فنی
۲	۸ انعطاف پذیری و چسبندگی
۳	۹ شوک حرارتی
۳	۱۰ نرم شدن پوشش
۳	۱۱ مقاوم بودن در برابر سایش
۳	۱۲ مقاوم بودن در برابر حلال ها
۳	۱۳ ولتاژ شکست
۳	۱۴ پیوستگی عایق
۳	۱۵ شاخص حرارتی
۳	۱۶ مقاوم بودن در برابر سردکننده ها
۳	۱۷ لحیم پذیری
۳	۱۸ چسباندن با حرارت یا حلال
۳	۱۹ ضریب تلفات دی الکتریک
۴	۲۰ مقاوم بودن در برابر روغن ترانسفورماتور

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۴	کاهش جرم ۲۱
۴	آزمون پنچری ۲۳
۴	بسته بندی ۳۰
۵	کتابنامه

پیش گفتار

استاندارد " ویژگی‌های انواع خاصی از سیم‌های سیم پیچی - قسمت ۲۸: سیم مسی تخت با لاک پلی استر ایمید، طبقه حرارتی ۱۸۰" نخستین بار در سال ۱۳۸۶ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تأیید کمیسیون های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد و هشتاد و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۳/۱۰/۲۹ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد 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 می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۲۸-۶۹۹۸ : سال ۱۳۸۶ است.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

IEC60317-28: 2013, Specifications for particular types of winding wires-part 28: Polyesterimide enamelled rectangular copper wire, class 180

مقدمه :

این استاندارد یکی از سری استانداردهایی می باشد که برای سیم های مخصوص سیم پیچی تجهیزات الکتریکی تهیه شده است. این مجموعه استانداردها شامل سه گروه به شرح زیر می باشند:

- (۱) سیم های سیم پیچی-روش های آزمون (سری استانداردهای ملی ایران شماره ۶۸۹۲)
- (۲) ویژگی های انواع خاصی از سیم های سیم پیچی (سری استانداردهای ملی ایران شماره ۶۹۹۸)
- (۳) بسته بندی سیم های سیم پیچی (سری استانداردهای ملی ایران شماره ۲۶۳۶)

ویژگی‌های انواع خاصی از سیم‌های سیم پیچی - قسمت ۲۸:

سیم مسی تخت با لاک پلی استر ایمید، طبقه حرارتی ۱۸۰

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات سیم سیم پیچی مسی تخت لاک با طبقه حرارتی^۱ ۱۸۰، دارای یک پوشش تک لاک^۲ بر پایه رزین پلی استر ایمید است که می‌تواند اصلاح شده باشد مشروط بر اینکه مشخصات شیمیایی رزین اصلی را حفظ کرده و تمام الزامات مربوط به سیم را برآورده سازد.

یاد آوری - یک رزین اصلاح شده، رزینی است که تغییر شیمیایی در آن ایجاد شده یا شامل یک یا چند افزودنی باشد که سبب بهبود عملکرد خاص یا مشخصه‌های کاربردی آن شود.

گستره ابعاد نامی هادی تحت پوشش این استاندارد به شرح زیر است:

- پهنای: حداقل ۲/۰ mm حداکثر ۱۶/۰ mm؛

- ضخامت: حداقل ۰/۸۰ mm حداکثر ۵/۶۰ mm.

سیم‌های رده ۱ و رده ۲ در دامنه کاربرد این استاندارد قرار دارند و به تمام گستره هادی‌ها اعمال می‌شوند. نسبت‌های مشخص شده پهنای و ضخامت که نشان دهنده نسبت پهنای به ضخامت می‌باشند، در استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ مشخص شده است.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر، حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدارکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، فقط تجدیدنظر ذکر شده کاربرد دارد. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، آخرین تجدیدنظر مرجع و همه اصلاحیه‌های بعدی آن موردنظر است.

استفاده از مراجع الزامی زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲: سال ۱۳۹۳: ویژگی‌های انواع خاصی از سیم‌های سیم پیچی - قسمت

۲-۰: سیم مسی تخت لاک - الزامات عمومی.

۳ اصطلاحات، تعاریف، نکات عمومی در خصوص روش‌های آزمون و وضعیت ظاهری

1-Class

2-Sole coating

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

بند ۱-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ کاربرد دارد.

۲-۳ نکات عمومی

۱-۲-۳ روش‌های آزمون

در صورت مغایرت بین استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ و این استاندارد، باید این استاندارد ملاک باشد.

۲-۲-۳ سیم سیم پیچی

طبقه حرارتی ۱۸۰، طبقه حرارتی است که حداقل شاخص حرارتی^۱ آن ۱۸۰ و حداقل دمای شوک حرارتی آن 200°C باشد.

دما برحسب درجه سلسیوس متناظر با شاخص حرارتی، لزوماً دمایی نیست که برای استفاده از سیم توصیه می‌شود و این امر به عوامل بسیاری از جمله نوع تجهیزاتی که سیم در آن‌ها به کار رفته بستگی خواهد داشت.

۳-۳ وضعیت ظاهری

بند ۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ کاربرد دارد.

۴ ابعاد

بند ۴ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ کاربرد دارد.

۵ مقاومت الکتریکی

بند ۵ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ کاربرد دارد.

۶ ازدیاد طول

بند ۶ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ کاربرد دارد.

۷ حالت فنی

بند ۷ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ کاربرد دارد.

۸ انعطاف پذیری و چسبندگی

بند ۸ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ کاربرد دارد.

۹ شوک حرارتی

بند ۹ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۳ کاربرد دارد. حداقل دمای شوک حرارتی باید 200°C باشد.

۱۰ نرم شدن پوشش^۱

بند ۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ کاربرد دارد.

۱۱ مقاوم بودن در برابر سایش

این آزمون کاربرد ندارد.

۱۲ مقاوم بودن در برابر حلال‌ها

بند ۱۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ کاربرد دارد.

۱۳ ولتاژ شکست

بند ۱۳ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ کاربرد دارد. دمای بالا باید 180°C باشد.

۱۴ پیوستگی عایق

این آزمون کاربرد ندارد.

۱۵ شاخص حرارتی

بند ۱۵ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ کاربرد دارد. حداقل شاخص حرارتی باید ۱۸۰ باشد.

۱۶ مقاوم بودن در برابر سردکننده‌ها

این آزمون کاربرد ندارد.

۱۷ لحیم پذیری

این آزمون کاربرد ندارد.

۱۸ چسباندن با حرارت یا حلال

این آزمون کاربرد ندارد.

۱۹ ضریب تلفات دی الکتریک

این آزمون کاربرد ندارد.

۲۰ مقاوم بودن در برابر روغن ترانسفورماتور

الزامات آزمون در دست بررسی می باشد.

۲۱ کاهش جرم

این آزمون کاربرد ندارد.

۲۳ آزمون پنچری^۱

این آزمون کاربرد ندارد.

۳۰ بسته بندی

بند ۳۰ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸-۰-۲ کاربرد دارد.

کتابنامه

استاندارد ملی ایران شماره ۲۶۳۶ (تمامی قسمت‌ها)، بسته بندی سیم‌های سیم پیچی
استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸ (تمامی قسمت‌ها)، ویژگی‌های انواع خاصی از سیم‌های سیم پیچی
استاندارد ملی ایران شماره ۶۸۹۲ (تمامی قسمت‌ها)، سیم‌های سیم پیچی - روش‌های آزمون