



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۶۹۹۸-۳۹

تجدیدنظر اول

۱۳۹۵

INSO

6998-39

1st.Revision

2017

Identical with
IEC60317-39:2015

ویژگی‌های انواع خاصی از سیم‌های سیم‌پیچی -
قسمت ۳۹: سیم مسی تخت با لاک یا بدون لاک
به هم تابیده با الیاف شیشه‌ای و پوششی از رزین
یا وارنیش، شاخص حرارتی ۱۸۰

**Specifications for particular types of winding wires-
part 39: Glass-fibre braided resin or varnish-
impregnated, bare or enamelled rectangular
copper wire, temperature index 180**

ICS:29.060.10

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به‌عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که براساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به‌عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، 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 می‌تواند به‌منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن‌را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی 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 for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legals)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«ویژگی‌های انواع خاصی از سیم‌های سیم‌پیچی -

قسمت ۳۹: سیم مسی تخت با لاک یا بدون لاک به هم تابیده با الیاف شیشه‌ای و پوششی از رزین یا

وارنیش، شاخص حرارتی ۱۸۰»

(تجدیدنظر اول)

رئیس:

نجدی، اردشیر

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

سمت و/ یا محل اشتغال:

مدیریت TQM - شرکت صنعتی پارس خزر

دبیر:

نقوی جورشری، فسانه

(کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک)

کارشناس مسئول - اداره کل استاندارد استان

گیلان

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اباطی زاده، امین

(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

مدیریت بازرسی ورود کالا - شرکت ایران

ترانسفو (زنجان)

برادران نویری، شهرام

(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

سرپرست آزمایشگاه - شرکت لاک سیم

بینا، محمد

(کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت)

مدیریت آموزش - دانشگاه علمی کاربردی

تاید واتر (فرا ساحل)

تهرانچی، محمود

(کارشناسی اقتصاد)

ریاست هیأت مدیره و مدیریت فنی - شرکت

پایش و نماینده انجمن صنفی سیم و کابل

ایران

رجبی، علی

(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره‌وری)

مدیریت کنترل کیفیت - شرکت تولید و

گسترش و مدرس دانشگاه

رضایی، نرجس

(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

کارشناس و مدیریت کیفی آزمایشگاه -

شرکت سیم لاک‌ی فارس

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سلماسی، تورج

(کارشناسی فیزیک کاربردی)

شمس احمر، محمود

(کارشناسی شیمی کاربردی)

طلائی، حجت اله

(کارشناسی ارشد مهندسی برق - مخابرات)

عارفی، آتوسا

(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

عبدی رحمانی، غلامرضا

(کارشناسی مهندسی برق - کنترل و ابزار دقیق)

لیاقت، احمدرضا

(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

مقیمی، شارخ

(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

مهدوی، نسرین

(کارشناسی شیمی)

ویراستار:

رتائی، حامد

(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

سمت و/ یا محل اشتغال:

مدیریت کیفیت - شرکت رامپارسیان

مدیریت کنترل کیفیت - شرکت لاک سیم

ریاست اداره نظارت بر امور صادرات و

واردات - اداره کل استاندارد استان گیلان

ریاست کنترل مواد اولیه - شرکت موتوژن

مدیریت کنترل کیفیت - شرکت موتوژن

سرپرست و مدیریت فنی آزمایشگاه -

شرکت سیم لاکي فارس

کارشناس مسئول صنایع برق، مکانیک و

ساختمان - اداره کل استاندارد استان گیلان

مسئول آزمایشگاه - شرکت الکتروژن

کارشناس دفتر تدوین استانداردهای ملی -

سازمان ملی استاندارد ایران

فهرست مندرجات

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

صفحه

عنوان

۴

کاهش جرم ۲۱

۴

آزمون پنچری ۲۳

۴

بسته‌بندی ۳۰

۵

کتاب‌نامه

پیش گفتار

استاندارد «ویژگی‌های انواع خاصی از سیم‌های سیم‌پیچی - قسمت ۳۹: سیم مسی تخت با لاک یا بدون لاک به هم تابیده با الیاف شیشه‌ای و پوششی از رزین یا وارنیش، شاخص حرارتی ۱۸۰» که نخستین بار در سال ۱۳۸۶ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در نهصد و شصت و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۵/۱۰/۲۵ 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.

استانداردهای ملی ایران براساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۳۹-۶۹۹۸: سال ۱۳۸۶ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به‌روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

IEC 60317-39:2015, Specifications for particular types of winding wires – part 39: Glass-fibre braided resin or varnish-impregnated, bare or enameled rectangular copper wire , temperature index 180

مقدمه

این استاندارد یکی از سری استانداردهایی می‌باشد که برای سیم‌های عایق مورد استفاده در سیم‌پیچی تجهیزات الکتریکی تهیه شده است. این مجموعه استانداردها شامل سه گروه به شرح زیر می‌باشند:

- ۱- سیم‌های سیم‌پیچی - روش‌های آزمون (سری استانداردهای ملی ایران شماره ۶۸۹۲)
- ۲- ویژگی‌های انواع خاصی از سیم‌های سیم‌پیچی (سری استانداردهای ملی ایران شماره ۶۹۹۸)
- ۳- بسته‌بندی سیم‌های سیم‌پیچی (سری استانداردهای ملی ایران شماره ۲۶۳۶)

ویژگی‌های انواع خاصی از سیم‌های سیم‌پیچی -

قسمت ۳۹: سیم مسی تخت با لاک یا بدون لاک به هم تابیده با الیاف شیشه‌ای و

پوششی از رزین یا وارنیش، شاخص حرارتی ۱۸۰

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات سیم سیم‌پیچی مسی تخت بدون لاک یا با لاک رده ۱ یا ۲، به هم تابیده با الیاف شیشه‌ای، شاخص حرارتی^۱ ۱۸۰ می‌باشد.

یادآوری- آزمون شوک حرارتی برای این نوع از سیم کاربرد ندارد و بنابراین دمای شوک حرارتی را نمی‌توان تعیین نمود. در نتیجه، نمی‌توان طبقه حرارتی را بر اساس الزامات شاخص حرارتی و دمای شوک حرارتی مشخص کرد.

۲ مراجع الزامی

در مرجع زیرضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۰-۶۹۹۸: سال ۱۳۸۶: ویژگی‌های انواع خاصی از سیم‌های سیم‌پیچی - قسمت ۵-۰: سیم مسی تخت با لاک یا بدون لاک با بافتی از الیاف شیشه‌ای و با پوششی از رزین یا وارنیش - الزامات عمومی

۳ اصطلاحات، تعاریف، نکات عمومی و وضعیت ظاهری

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در زیربند ۱-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۰-۶۹۹۸ به کار می‌رود.

۲-۳ نکات عمومی

۱-۲-۳ روش‌های آزمون

زیربند ۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۰-۶۹۹۸ کاربرد دارد. در صورت وجود مغایرت بین استاندارد ملی ایران شماره ۵-۰-۶۹۹۸ و این بخش از سری استاندارد ۶۹۹۸، این استاندارد ملاک خواهد بود.

۲-۲-۳ سیم سیم‌پیچی

سیم لاکه باید حداقل دارای شاخص حرارتی ۱۸۰ و با توافق بین مشتری و تأمین‌کننده باشد.

شاخص حرارتی سیم به نوع عامل پوششی به‌کاررفته بستگی دارد.

عامل پوششی به‌کاررفته برای الیاف شیشه‌ای پلی‌استر باید دارای شاخص حرارتی حداقل ۱۸۰ باشد.

پوشش مناسب برای این ویژگی دارای رده‌های ضخامت زیر است:

- BGL1، هادی لخت با یک لایه به‌هم تابیده الیاف شیشه‌ای؛

- BGL2، هادی لخت با دو لایه به‌هم تابیده الیاف شیشه‌ای؛

- BGL1 رده ۱، لاکه رده ۱ (رده ۱) با یک لایه به‌هم تابیده الیاف شیشه‌ای (BGL1)؛

- BGL2 رده ۱، لاکه رده ۱ (رده ۱) با دو لایه به‌هم تابیده الیاف شیشه‌ای (BGL1)؛

- BGL1 رده ۲، لاکه رده ۲ (رده ۲) با یک لایه به‌هم تابیده الیاف شیشه‌ای (BGL1)؛

- BGL2 رده ۲، لاکه رده ۲ (رده ۲) با دو لایه به‌هم تابیده الیاف شیشه‌ای (BGL1).

۳-۳ وضعیت ظاهری

زیربند ۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۰-۶۹۹۸ کاربرد دارد.

۴ ابعاد

بند ۴ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۰-۶۹۹۸ کاربرد دارد.

۵ مقاومت الکتریکی

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

۶ ازدیاد طول

بند ۶ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۰-۶۹۹۸ کاربرد دارد.

۷ حالت فنی

بند ۷ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۰-۶۹۹۸ کاربرد دارد.

۸ انعطاف پذیری و چسبندگی

بند ۸ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۰-۶۹۹۸ کاربرد دارد.

۹ شوک حرارتی

این آزمون کاربرد ندارد.

۱۰ نرم شدن پوشش^۱

این آزمون کاربرد ندارد.

۱۱ مقاوم بودن در برابر سایش

این آزمون کاربرد ندارد.

۱۲ مقاوم بودن در برابر حلال‌ها

این آزمون کاربرد ندارد.

۱۳ ولتاژ شکست

بند ۱۳ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۰-۶۹۹۸ کاربرد دارد.

۱۴ پیوستگی عایق

این آزمون کاربرد ندارد.

۱۵ شاخص حرارتی

بند ۱۵ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۰-۶۹۹۸ کاربرد دارد.

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.

استاندارد ملی ایران شماره ۳۹-۶۹۹۸ (تجدیدنظر اول): ۱۳۹۵

۲۰ مقاوم بودن در برابر روغن ترانسفورماتور

این آزمون کاربرد ندارد.

۲۱ کاهش جرم

این آزمون کاربرد ندارد.

۲۳ آزمون پنچری^۱

این آزمون کاربرد ندارد.

۳۰ بسته‌بندی

بند ۳۰ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۰-۶۹۹۸ کاربرد دارد.

کتابنامه

- [۱] استاندارد ملی ایران شماره ۲۶۳۶ (تمامی قسمت‌ها)، بسته‌بندی سیم‌های سیم پیچی
- [۲] استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۹۸ (تمامی قسمت‌ها)، ویژگی‌های انواع خاصی از سیم‌های سیم‌پیچی
- [۳] استاندارد ملی ایران شماره ۶۸۹۲ (تمامی قسمت‌ها)، سیم‌های سیم‌پیچی - روش‌های آزمون
-