



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standards Organization



استاندارد ملی ایران

۶۴۴۹-۱-۲۰۱

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

6449-1-201

1st. Edition

2014

کابل‌های هم محور – قسمت ۱-۲۰۱ : روش‌های
آزمون محیطی – آزمون عملکرد خمش در دمای
پایین کابل

**Coaxial Communication Cables –Part 1-201:
Environmental test methods –Test for cold bend
performance of cable**

ICS: 33.120.10

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان 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 ایران تغییر و طی نامه شماره ۳۵۸۳۸/۲۰۶ 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد 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 سازمانها 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 سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا و بر عملکرد آنها 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 Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
” کابل‌های هم محور – قسمت ۱-۲۰۱: روش‌های آزمون محیطی – آزمون عملکرد خمش
در دمای پایین کابل “

رئیس:

پور عبدالله ، محمد باقر
(لیسانس مهندسی صنایع)

دبیر:

حسن بگی، شیرزاد
(فوق لیسانس مهندسی انرژی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ستخر ، رضا
(لیسانس مهندسی متالورژی)
شرکت رسانا کابل (سهامی خاص)

سلام، حیدر
(لیسانس مهندسی برق – الکترونیک)
شرکت ارتباطات زیرساخت (سهامی عام)

شکوری، مهدی
(فوق لیسانس مهندسی انرژی)
پژوهشکده شیمی جهاد دانشگاهی

شیخ حسینی، شکوفه
(فوق لیسانس مهندسی صنایع)
پژوهشگاه استاندارد

قربانی، حدیث
(لیسانس فن آوری اطلاعات)
شرکت پایش سیستم (سهامی خاص)

معلمدرسا ، حسین
(لیسانس مهندسی متالورژی)
شرکت سیم و کابل سیمیا (سهامی خاص)

میرزا خانی، ایرج
(لیسانس مهندسی برق – قدرت)
پژوهشگاه استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
د	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ تعاریف و اصطلاحات
۱	۴ آزمون عملکرد خمش در دمای پایین کابل- روش الف
۳	۵ آزمون عملکرد خمش در دمای پایین کابل- روش ب
۴	۶ آزمون عملکرد خمش در دمای پایین کابل- روش پ

پیش‌گفتار

استاندارد ” کابل‌های هم‌محور – قسمت ۱-۲۰۱ : روش‌های آزمون محیطی – آزمون عملکرد خمش در دمای پایین کابل“ که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در یکصد و شصت و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۹۳/۳/۱۳ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد. منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

IEC 61196-1-201 :2009,Coaxial Communication Cables –Part 1-201: Environmental test methods –Test for cold bend performance of cable

کابل‌های ارتباطی هم محور -

قسمت ۱-۲۰۱: روش‌های آزمون محیطی-آزمون عملکرد خمش در دمای پایین کابل

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های آزمون عملکرد خمش در دمای پایین کابل‌های هم محور مورد استفاده در شبکه‌های مخابراتی توزیع کابلی می‌باشد. این استاندارد برای کابل‌های مخابراتی و CATV^۱ کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

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

2-1 IEC 60050-726:1982, International Electrotechnical Vocabulary – Transmission lines -and waveguides

2-2 IEC 60068-2-1:2007, Environmental testing – Part 2-1: Tests: Test A - Cold

2-3 IEC 61196-1:2005, Coaxial communication cables – Part 1: Generic specification – General, definitions and requirements

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف داده شده در استانداردهای IEC 60050-726 و IEC 61196-1 به کار می‌روند.

۴ آزمون عملکرد خمش در دمای پایین کابل - روش الف

۱-۴ اساس روش

هدف از این روش ارائه دستورالعمل‌هایی برای اندازه‌گیری خصوصیات خمش در دمای پایین کابل‌های هم محور قابل انعطاف است.

۲-۴ تجهیزات آزمون

یک محفظه محیطی دارای یک اتاقک داخلی عمودی با ابعاد مناسب برای قرار گرفتن آزمون در آن است که قادر به حفظ دما مطابق الزامات استاندارد مربوط، به مدت ۲۴ h می‌باشد.

1-Community Access Television

میله‌های آزمون که قطر آن‌ها ۱۰ برابر قطر کابل است. به عنوان مثال برای کابل با قطر بیرونی ۰٫۷۵ cm ، قطر میله باید ۷٫۵ cm باشد.

۳-۴ قطعه آزمون

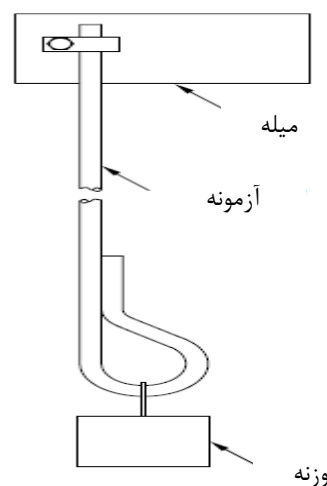
قطعه آزمون کابل باید برای ۴ دور کامل پیچش روی میله طول کافی داشته باشد.

۴-۴ روش آزمون

یک سر آزمون کابل باید روی میله‌ای که قطر آن ۱۰ برابر قطر بیرونی اسمی نمونه کابل تحت آزمون است، ثابت شود. نمونه را یک دور کامل به دور میله بپیچید و آن را در آن حالت به وسیله یک وسیله مکانیکی نگهدارید. قطعه آزمون باید برطبق آزمون Ab استاندارد IEC60068-2-1 سرد شود و برای یک دوره زمانی که مدت آن کمتر از ۲ h نباشد در دمای 40°C - برای پلی وینیل کلراید و 55°C - برای پلی اتیلن نگه داشته شود. در طول این دوره زمانی بخش آزاد نمونه که به دور میله نپیچیده است باید به طور معقولی راست نگه داشته شود. این عمل می‌تواند به وسیله وصل کردن یک وزنه یا وسیله کوچک به وزن ۱ تا ۲ کیلوگرم به انتهای آزمون انجام گیرد (شکل ۱ ملاحظه گردد).

بعد از دوره آماده‌سازی و هنگامی که قطعه آزمون هنوز در دمای آزمون قرار دارد، قطعه آزمون کابل باید ۳ دور کامل روی میله پیچانده شود. در هنگام انجام این عمل میله باید با نرخ 3 ± 15 دور بر دقیقه چرخانده شود.

بعد از پیچاندن نمونه کابل به دور میله، درب اتاقک آزمون را باز نموده و میله و نمونه کابل را بدون به هم زدن نمونه از اتاقک محیطی خارج نمایید. نمونه را به مدت بیشینه یک ساعت در دمای معمولی اتاق قرار دهید. توصیه می‌شود در این مرحله نمونه روی میله باشد.



شکل ۱- نحوه اتصال وزنه به نمونه کابل

۵-۴ بازرسی

نمونه کابل را از روی میله باز کنید و پوشش نمونه را برای وجود ترک، شکاف و یا هر گونه آسیب دیگری بررسی کنید. سطحی از نمونه که روی میله قرار داشته است، در این ارزیابی مستثنی است. وجود هر گونه شکاف یا ترک یا آسیب‌های دیگری نشانه مردود بودن نمونه است. ممکن است الزامات بازرسی دیگری در مشخصات مربوطه کابل تعیین شده باشد.

۶-۴ الزامات

معیار پذیرش برای این آزمون باید در مشخصات جزئی یا تفصیلی تعیین شده باشد.

۵ آزمون عملکرد خمش در دمای پایین کابل-روش ب

۱-۵ اساس روش

هدف این روش ارائه دستورالعمل هایی برای اندازه‌گیری خواص خمش در دمای پایین کابل‌های دارای نوار فلزی روی هادی، همان طور که در ردیف‌های الف ، ب ، پ ، ت ، ث و ج بند ۴-۶-۱ استاندارد ملی ۶۴۴۹-۱ تعیین شده است، می باشد.

۲-۵ آماده‌سازی قطعه آزمون

یک نمونه به طول حداقل ۱۵۰ برابر قطر بیرونی کابل اگر قطر کابل کمتر از ۱۲/۵ mm است و ۱۲۰ برابر قطر کلی کابل، اگر قطر بیرونی کابل برابر یا بیشتر از ۱۲/۵mm است، باید از کابل تکمیل شده بریده شود. نمونه باید با قطری که کمتر از سه برابر قطر بیرونی کابل نباشد به شکل حلقوی شود.

۳-۵ روش

قطعه آزمون باید بر طبق آزمون Ab استاندارد IEC60068-2-1 سرد شود و برای مدتی که کمتر از دو ساعت نباشد یا همان طور که در مشخصات کابل مربوطه تعیین شده است، در آن دما نگهداری شود.

در پایان این مدت زمان و هنگامی که قطعه آزمون هنوز در اتاقک سرمایش قرار دارد، قطعه آزمون باید به طور پیوسته و با سرعت تقریبی یک دور در ۴ ثانیه به دور میله‌ای با قطر تعیین شده در استاندارد مربوطه کابل پیچانده شود.

برای کابل‌های با قطر اسمی کمتر از ۱۲/۵ mm تعداد دور باید ۳ و برای کابل‌های با قطر اسمی برابر یا بیشتر از ۱۲/۵ mm تعداد دور باید ۲ دور کامل باشد.

قطعه آزمون باید از روی میله باز شده و با دید معمولی یا اصلاح شده بدون بزرگنمایی بررسی شود. ممکن است الزامات بررسی دیگری در مشخصات کابل مربوطه تعیین شده باشد.

۴-۵ الزامات

نباید هیچ نشانه‌ای از آسیب فیزیکی در هادی‌ها، دی الکتریک، روکش یا پوشش میانی در صورت وجود مشاهده شود.

۶ آزمون عملکرد خمش در دمای پایین کابل - روش پ

۱-۶ اساس روش

هدف از این روش ارائه دستورالعمل‌هایی برای اندازه‌گیری خمش در دمای پایین کابل‌های هم محور با لوله یکپارچه روی هادی همانطور که در بند ۴-۶-۱ استاندارد ملی ۱-۶۴۴۹ تعیین شده است، می‌باشد.

۲-۶ تجهیزات آزمون

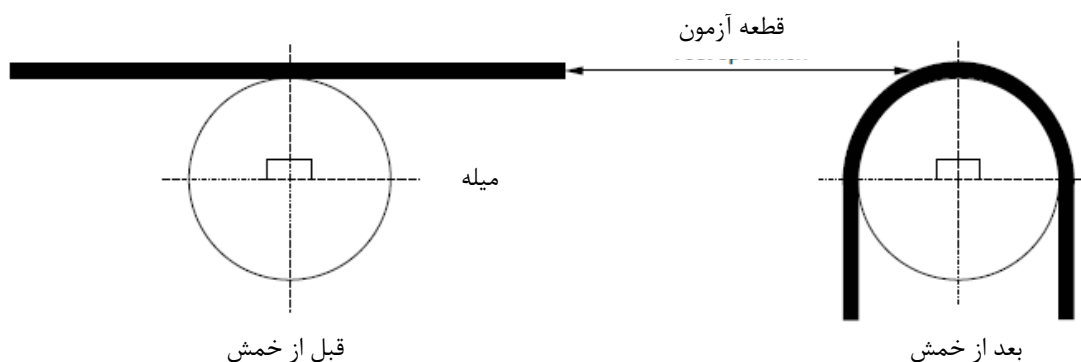
یک اتاقک محیطی با قابلیت حفظ دما به مدت ۲۴h ساعت همان گونه که در استاندارد مربوطه کابل الزام شده است.

۳-۶ آماده سازی قطعه آزمون

در این آزمون طول قطعات آزمون حداقل باید یک متر باشد.

۴-۶ روش آزمون

قطعه آزمون باید بر طبق آزمون Ab استاندارد IEC60068-2-1 سرد شود و برای مدتی که کمتر از ۲ ساعت نباشد در دمای 40°C برای پلی وینیل کلراید و 55°C برای پلی اتیلن نگه داشته شود. در طول مدت آماده سازی نمونه کابل باید به صورت معقولی مستقیم نگه داری شود. بعد از مدت زمان آماده سازی و هنگامی که نمونه کابل هنوز در دمای آزمون است، وسط قطعه آزمون را روی میله قرار دهید. قطعه آزمون را روی میله به اندازه ۱۸۰ درجه با فشار ثابت و پایدار خم نمایید (شکل ۲ را ملاحظه نمایید). قطعه آزمون را بعد از خم کردن از روی میله بردارید. قطعه آزمون را حداقل به مدت یک ساعت در دمای اتاق قرار دهید.



شکل ۲- نحوه خمش قطعه آزمون بر روی میله

۵-۶ بررسی

قطعه آزمون را برای وجود هر گونه ترک، شکاف یا دیگر آسیب‌های موجود در روکش و هادی بیرونی بررسی کنید. ممکن است الزامات بررسی دیگری در ویژگی‌های کابل مربوطه تعیین شده باشد.

۶-۶ الزامات

معیار پذیرش در این آزمون باید در مشخصات جزئی یا تفصیلی تعیین شده باشد.