



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۰۸۱۷-۲-۵۲

چاپ اول

دی ۱۳۹۲

INSO

10817-2-52

1st.Edition

Jan.2013

افزاره‌های اتصال متقابل فیبر نوری و
مولفه‌های غیر فعال – آزمون پایه و
رویه‌های اندازه‌گیری
قسمت ۲-۵۲: آزمون‌ها – آزمون خمش
قطعه‌های کابل

**Fibre optic interconnecting devices and
passive components – Basic test and
– measurement procedures
Part 2-52: Tests – Bending test for cords**

ICS 33.180.20

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)^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 استانداردهای 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

«افزاره‌های اتصال متقابل فیبر نوری و مولفه‌های غیر فعال – آزمون پایه و رویه‌های اندازه‌گیری –

قسمت ۲-۵۲: آزمون‌ها – آزمون خمش قطعه‌های کابل»

رئیس:

پورمحمد آقابابا، محمد
(دکتری برق)

سمت و / یا نمایندگی

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی ارومیه

دبیر:

فخری گمچی، ابراهیم
(فوق لیسانس فیزیک حالت جامد)

رئیس اداره نظارت بر اجرای استاندارد و کنترل کیفیت
اداره کل استاندارد استان آذربایجان غربی

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

برازش، شاهین

(فوق لیسانس برق)

معاون شرکت ارتباطات زیرساخت استان آذربایجان غربی

بیرامی، شیرزاد

(لیسانس برق)

مدیرعامل شرکت فناوری صنعتی آذربایجان

تیموری، شیرزاد

(لیسانس برق)

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان غربی

خانی زاده، محمد مهدی

(فوق لیسانس صنایع)

کارشناس شرکت کابل‌های مخابراتی شهید قندی

رسول زاده، سید محمد

(فوق لیسانس بیوفیزیک)

کارشناس رسمی استاندارد

علیزاده، حمیدرضا

(فوق لیسانس فیزیک)

کارشناس سازمان ملی استاندارد ایران

قوچعلی زاده، مهدی

(فوق لیسانس برق)

معاون پشتیبانی فنی شرکت مخابرات استان
آذربایجان غربی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ توضیحات عمومی
۲	۴ دستگاه آزمون
۲	۵ رویه
۴	۶ سختی
۴	۷ جزئیاتی که باید شرح داده شوند
۵	۸ کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد «افزاره‌های اتصال متقابل فیبر نوری و مولفه‌های غیر فعال – آزمون پایه و رویه‌های اندازه‌گیری – قسمت ۲-۵۲: آزمون‌ها – آزمون خمش قطعه‌های کابل» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان آذربایجان غربی تهیه و تدوین شده است و در یکصد و چهل و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۱۳۹۲/۹/۳۰ 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، به‌عنوان 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

IEC 61300-2-52: 2013, Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures - Part 2-52: Tests – Bending test for cords

افزاره‌های اتصال متقابل فیبر نوری و مولفه‌های غیر فعال – آزمون پایه و رویه‌های اندازه‌گیری قسمت ۲-۵۲: آزمون‌ها – آزمون خمش قطعه‌های کابل

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ایجاد رویه‌ای است برای تعیین مناسب بودن یک قطعه کابل^۱ برای مقاومت در برابر خمش حول یک سنبه^۲ از نوعی که در حین استفاده عادی به کار می‌رود. این آزمون تنها برای کابل‌های تک فیبری و کابل‌های مدور چند فیبری به کار می‌رود. این آزمون در مورد کابل‌های نواری کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران 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 تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 IEC 61300-1. Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 1: General and guidance

2-2 IEC 61300-3-1. Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 3-1: Examinations and measurements - Visual examination

2-3 IEC 61300-3-3, Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 3-3: Examinations and measurements - Active monitoring of changes in attenuation and return loss

2-4 IEC 61300-3-4. Fibre optic interconnecting devices and passive components _ Basic test and measurement procedures - Part 3-4: Examination and measurements - Attenuation

۳ توضیحات عمومی

هدف از این آزمون تعیین قابلیت قطعه کابل در زمانی است که به‌طور مداوم مورد خمش قرار می‌گیرد. اندازه‌گیری‌های نوری قبل و بعد از آزمون برای نمایش شواهدی از خسارت به کابل/ فیبر، انجام می‌گیرد.

1 -cord

2 -mandrel

۴ دستگاه آزمون

۱-۴ کلیات

یک دستگاه آزمون سنبه‌ای ساده باید قادر به پیچاندن مماسی مارپیچی نمونه حول سنبه آزمون ساده باشد.

۲-۴ قطعه کابل

قطعه کابل، کابل فیبر نوری است که بدون در نظر گرفتن استفاده مورد نظر، دو انتهای آن توسط رابط فیبر نوری غیرفعال، قطع شده است. به‌عنوان مثال می‌توان قطعه کابل‌های تجهیزات، قطعه کابل‌های محل کار یا سیم‌های رابط را نام برد.

۳-۴ نمونه

نمونه باید یک قطعه کابل باشد. رابط‌ها باید بر اساس دستورالعمل‌های سازنده و به نحوی که فیبر، کابل و اجزای ارتجاعی با هم ثابت شوند، پایان دهی شوند.

۴-۴ اندازه‌گیری‌های نوری

در صورتی که روش دیگری مشخص نشده باشد، دستگاه اندازه‌گیری مشخص شده در استاندارد بین‌المللی IEC 61300-3-4 باید برای نمایش عملکرد نوری در حین آزمون به نمونه وصل شود.

۵ رویه

۱-۵ کلیات

برای اطمینان از اینکه نمونه به‌طور کامل دور سنبه پیچیده می‌شود، باید کشش کافی به کار رود. پس از آن نمونه نباید از سنبه واپیچیده شود. یک چرخه شامل یک پیچش و یک واپیچش است. قطر سنبه آزمون، تعداد دورهای سنبه و تعداد چرخه‌ها باید در مشخصه‌های مربوطه نشان داده شوند.

۲-۵ پیش آماده سازی

تمامی تجهیزات و نمونه‌های آزمون را مطابق با استاندارد بین‌المللی IEC 61300-1 به مدت ۲ ساعت تحت شرایط آزمون استاندارد نگهداری کنید، مگر اینکه شرایط دیگری در مشخصات مرتبط تعیین شده باشد.

۳-۵ اندازه‌گیری‌ها و آزمایش‌های اولیه

اندازه‌گیری‌ها و آزمایش‌های اولیه را کامل کنید.

۴-۵ رویه

۱-۴-۵ نمونه را به دستگاه اندازه‌گیری نوری مطابق با استاندارد بین‌المللی IEC 61300-3-3 متصل کنید.
۲-۴-۵ نمونه باید در ابتدا به‌صورت شکل ۱ قرار داده شود. هر دو بخش مستقیم، باید به سنبه عمود باشند و فاصله مابین دو بخش مستقیم باید به گونه‌ای باشد که قطر حلقه، بزرگتر از کمینه قطر خمش کابل باشد.

۳-۴-۵ اندازه‌گیری‌های توان نوری را شروع کنید.

۴-۴-۵ نمونه باید در یک کشش یکنواخت دور سنبه به گونه‌ای پیچیده شود که هیچ شکافی مابین کابل و سنبه در حین چرخه‌های خمش ایجاد نشود. (به شکل ۲ مراجعه کنید.) تعداد دور مورد نیاز حول سنبه باید پیچیده شود. هر چرخش کابل باید به چرخش‌ها یا پیچش‌های مجاور کابل نزدیک باشد. (به شکل ۳ مراجعه کنید.)

۵-۴-۵ نمونه را در این وضعیت به مدت حداقل یک دقیقه نگه دارید.

۶-۴-۵ نمونه را واپیچش کرده و به مدت حداقل یک دقیقه در آن وضعیت نگه دارید.

۷-۴-۵ تعداد چرخه‌های مورد نیاز را با تکرار مراحل ۴-۴-۵ تا ۶-۴-۵ در یک دوره زمانی به گونه‌ای انجام دهید که نسبت، بزرگتر از یک پیچش در دقیقه نباشد.

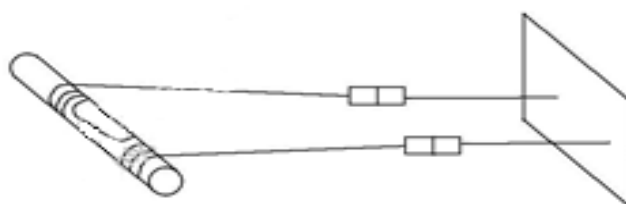
۸-۴-۵ اندازه‌گیری‌های توان نوری را متوقف کنید.



شکل ۱ - نمونه ثابت شده روی سنبه



شکل ۲ - کابل پیچیده شده حول سنبه



شکل ۳ - تعداد مورد نیاز از دوران های بکار رفته حول سنبه

۵-۵ اندازه‌گیری‌ها و آزمایش‌های نهایی

کابل را از سنبه باز کنید و اندازه‌گیری‌های نهایی را به صورت تعریف شده در مشخصات مرتبط انجام دهید تا از عدم وجود خرابی دائمی به نمونه اطمینان حاصل نمایید. نتایج اندازه‌گیری نهایی باید در محدوده‌های بیان شده در مشخصات مرتبط باشند.

به صورت چشمی کنترل کنید که کابل و افزاره فیبر نوری آسیب ندیده باشد. (به استاندارد بین‌المللی IEC 61300-3-1 مراجعه کنید.)

۶ سختی^۱

سختی شامل ترکیبی از تعداد دورها در هر مارپیچ، تعداد چرخه‌ها، قطر سنبه و طول قطعه کابل است. سختی باید در مشخصات مرتبط مشخص یا از جدول ۱ به صورت زیر به دست آید:

جدول ۱ - سختی

۶۰ میلی متر برای کابل‌هایی با قطر کمتر مساوی ۴ میلی متر	قطر سنبه
۱۵ برابر قطر کابل برای کابل‌هایی با قطر بیشتر از ۴ میلی متر	تعداد دورهای سنبه
۶	تعداد چرخه‌ها
۳	طول نمونه
به اندازه‌ای که برای انجام آزمون کافی باشد.	فاصله مابین رابط‌ها و سنبه پس از کامل شدن پیچش
بزرگتر از ۲۰۰ میلی متر	

۷ جزئیاتی که باید شرح داده شوند

- جزئیات زیر در صورت کاربرد باید در مشخصات مرتبط بیان شوند:
- نوع کابل و رابط؛
 - طول موج اندازه‌گیری میرایی؛
 - اندازه‌گیری‌ها و آزمایش‌های اولیه و الزامات عملکردی؛
 - اندازه‌گیری‌ها و آزمایش‌ها در حین آزمون و الزامات عملکردی؛
 - اندازه‌گیری‌ها و آزمایش‌های نهایی و الزامات عملکردی؛
 - انحرافات از این رویه آزمون؛
 - نقاط بحرانی قبول/ مردود اضافی؛
 - قطر سنبه آزمون، تعداد دورهای سنبه و تعداد چرخه‌ها؛

کتابنامه

- [1] IEC 60794-1-2, Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures
- [2] IEC 61300-3-28, Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-28:Examinations and measurements – Transient loss