



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۰۸۱۷-۲-۱۰

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

10817-2-10

1st.Edition

2015

افزاره‌های اتصال متقابل فیبرهای نوری و  
قطعات غیرفعال - آزمون پایه و رویه‌های  
اندازه‌گیری - قسمت ۲-۱۰: آزمون‌ها -  
مقاومت در برابر له‌شدگی

Fiber optic interconnecting devices  
and passive components – Basic test  
and measurement procedures –  
Part 2-10: Tests – Crush resistance

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)<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

« افزاره‌های اتصال متقابل فیبرهای نوری و قطعات غیرفعال - آزمون پایه و رویه‌های اندازه‌گیری -

قسمت ۲-۱۰: آزمون‌ها - مقاومت در برابر له‌شدگی »

### سمت و / یا نمایندگی

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی ارومیه

### رئیس :

پورمحمد آقابابا، محمد

( دکتری برق )

### دبیر :

فخری گمچی، ابراهیم

( فوق لیسانس فیزیک حالت جامد )

معاون ارزیابی انطباق اداره کل استاندارد استان آذربایجان

غربی

### اعضاء : ( اسامی به ترتیب حروف الفبا )

بیرامی، شیرزاد

( لیسانس برق )

مدیرعامل شرکت فناوری صنعتی آذربایجان

خانی زاده، محمد مهدی

( فوق لیسانس مهندسی صنایع )

کارشناس شرکت کابل‌های مخابراتی شهید قندی

خوبرو، ایرج

( فوق لیسانس مهندسی مواد )

کارشناس اداره استاندارد و قوانین معاونت تنظیم مقررات

شرکت مخابرات ایران

رسول زاده، سید محمد

( فوق لیسانس بیوفیزیک )

کارشناس رسمی استاندارد

رضوی، فرهاد

( لیسانس مهندسی برق )

رئیس اداره نظارت بر اجرای استاندارد اداره کل استاندارد

استان آذربایجان غربی

علیزاده، حمیدرضا

( فوق لیسانس فیزیک )

کارشناس سازمان ملی استاندارد ایران

قوچعلی زاده، مهدی

( فوق لیسانس برق )

معاون پشتیبانی فنی شرکت مخابرات استان

آذربایجان غربی

مرادبکی، علی

( لیسانس مهندسی برق )

مدیرکنترل کیفیت شرکت رامالکترونیک

## 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 توصیف کلی
۱	۴ دستگاه آزمون
۳	۵ رویه
۴	۶ شدت
۴	۷ جزئیاتی که مشخص می شوند

## پیش گفتار

استاندارد « افزاره‌های اتصال متقابل فیبرهای نوری و قطعات غیرفعال –آزمون پایه و رویه‌های اندازه‌گیری- قسمت ۲-۱۰: آزمون‌ها – مقاومت در برابر له‌شدگی » که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در یکصد و هشتاد و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۱۳۹۴/۸/۲۳ 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 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 تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد .

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

IEC 61300-2-10: 2012, Fiber optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures– Part 2-10: Tests – Crush resistance

# افزاره‌های اتصال متقابل فیبرهای نوری و قطعات غیرفعال – آزمون پایه و روبه‌های اندازه‌گیری – قسمت ۲-۱۰: آزمون‌ها – مقاومت در برابر له‌شدگی

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ارزیابی تاثیر بارهایی است که در هنگام قرارگیری افزاره‌های فیبر نوری در معرض وضعیت‌های بحرانی مانند لگدمال شدن<sup>۱</sup> یا ماندن زیر تیر وسایل نقلیه، به آن وارد می‌شود.

## 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, Fiber optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance

**2-2** IEC 61300-3-1, Fiber optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-1: Examinations and measurements – Visual examination

**2-3** IEC 61300-2-38, Fiber optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-38: Tests – Sealing for pressurized fiber optic closures

**2-4** IEC 61300-3-4, Fiber optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-4: Examinations and measurements – Attenuation

**2-5** IEC 61300-3-6, Fiber optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-6: Examinations and measurements – Return loss

## ۳ توصیف کلی

افزاره تحت آزمون در معرض یک بار فشارنده که توسط یک بالشتک<sup>۲</sup> اعمال می‌شود، قرار می‌گیرد.

## ۴ دستگاه آزمون

### ۱-۴ کلیات

دستگاه آزمون شامل قطعات زیر (به شکل یک مراجعه کنید) است.

---

1 - Being stepped

2 - Pad

#### ۲-۴ صفحه<sup>۱</sup>

صفحه فولادی به ضخامت ۱۰ mm است که برای کل افزاره تحت آزمون و یا به صورت مشخص شده در مشخصه‌های وابسته، به اندازه کافی بزرگ باشد. صفحه بر روی یک سطح غیرقابل تغییر شکل قرار می‌گیرد. این صفحه دارای کناره‌های گرد است.

#### ۳-۴ بالشتک

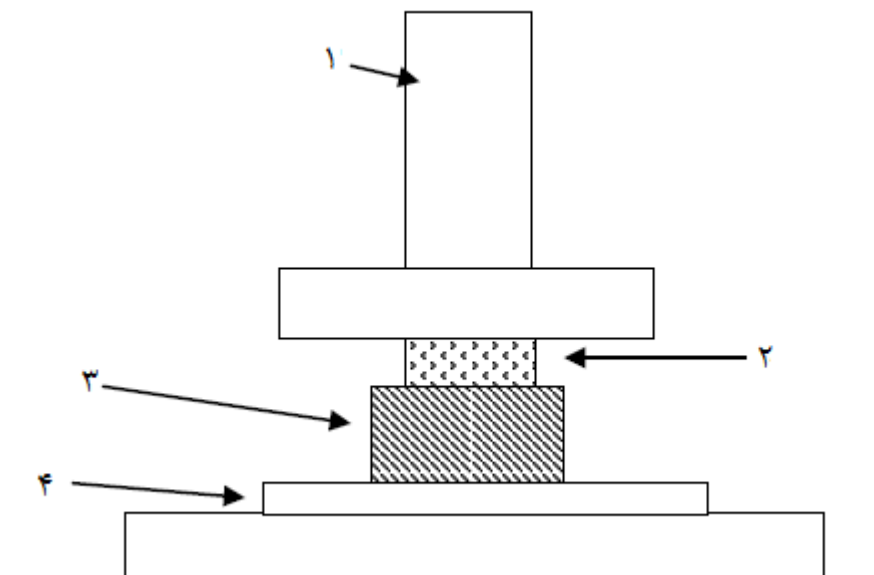
بالشتک فولادی به ضخامت ۱۰ mm با اندازه ارائه شده در جدول ۱ یا مشخص شده در مشخصه‌های وابسته است که به یک صفحه غیرقابل تغییر شکل متصل می‌شود. بالشتک دارای کناره‌های گرد است.

#### ۴-۴ مولد نیرو

مولد نیرو، افزاره یا دستگاهی است که قادر است بار مشخص در نرخ مشخص را به آرامی به کار گیرد.

#### ۵-۴ گیج<sup>۲</sup>

وسیله مناسبی است که برای اندازه‌گیری بار اعمال شده روی افزاره تحت آزمون مورد استفاده قرار می‌گیرد.



راهنما

- ۱ مولد نیرو و گیج
- ۲ بالشتک
- ۳ افزاره تحت آزمون
- ۴ صفحه

شکل ۱- دستگاه آزمون

1- Plate  
2 - Gauge

## ۵ رویه

### ۱-۵ آماده‌سازی افزاره تحت آزمون

افزاره تحت آزمون را براساس مشخصه‌های وابسته آماده نمایید. در صورتی که مورد دیگری مشخص نشده باشد، افزاره تحت آزمون باید در معرض مقاومت شکست در حالت غیرعملیاتی قرار گیرد.

قسمت‌های نوری و مکانیکی افزاره تحت آزمون را براساس دستورالعمل‌های سازنده تمیز کنید.

### ۲-۵ پیش آماده‌سازی

در صورتی که مورد دیگری ارائه نشده باشد، هر مفصل افزاره تحت آزمون آماده‌شده را به مدت ۴ h و هر اتصال‌دهنده افزاره تحت آزمون آماده‌شده را به مدت ۲ h در شرایط آزمون استاندارد به صورت شرح داده شده در استاندارد بین‌المللی IEC 61300-1 پیش آماده‌سازی کنید.

### ۳-۵ اندازه‌گیری‌های اولیه

براساس مشخصه‌های وابسته، افزاره تحت آزمون را به صورت چشمی بازرسی کنید. همچنین این افزاره را به صورت نوری اندازه‌گیری کرده و به صورت مکانیکی بررسی کنید.

### ۴-۵ نصب افزاره

افزاره تحت آزمون را روی مرکز سطح آزمون که در داخل جعبه کم‌عمقی قرار دارد، جاسازی کنید.

### ۵-۵ آماده‌سازی

الف) بالشتک را روی افزاره تحت آزمون قرار دهید.

ب) بار مشخص‌شده را به صورت یکنواخت روی بالشتک اعمال کنید.

پ) بار مشخص‌شده را به مدت مشخص‌شده حفظ کنید.

### ۶-۵ آزمایش و اندازه‌گیری‌های نهایی

پس از اتمام آزمون، افزاره تحت آزمون را آزمایش کنید و تمامی مشاهدات ضروری را به صورت مشخص‌شده در مشخصه‌های وابسته ثبت نمایید. در مورد افت پیوستگی نوری ( که با استفاده از استانداردهای بین‌المللی IEC 61300-3-4 و IEC 61300-3-6 مورد آزمون قرار می‌گیرد)، قسمت‌های شکسته (استاندارد بین‌المللی



IEC 61300-3-1) و آسیب به آببندی (استاندارد بین‌المللی IEC 61300-2-38) دقت کافی را لحاظ نمایید.

## ۶ شدت

شدت شامل ترکیب بار، ناحیه اعمال بار و مدت زمان اعمال بار است. شدت باید در مشخصه‌های وابسته ارائه شده و یا از جدول زیر به دست آید.

جدول ۱- شدت‌ها

شدت	بار (برحسب نیوتن)	سطح بالشتک	مدت زمان اعمال بار (برحسب ثانیه)
مفصل‌ها	$1000 \pm 50$	$25 \text{ cm}^2$	۶۰۰
اتصال‌دهنده برای محیط‌های صنعتی	$750 \pm 50$	$25 \text{ cm}^2$	۶۰

## ۷ جزئیاتی که مشخص می‌شوند

جزئیات زیر، در صورت کاربرد، باید در مشخصه‌های مربوطه مشخص شوند:

- زمینه نمایشگر یا سطح پایه؛
- بار؛
- مدت زمان اعمال بار؛
- راهنمای افزاره تحت آزمون؛
- فعال یا غیرفعال بودن افزاره تحت آزمون به صورت نوری؛
- افزاره تحت آزمون جفت‌شده یا جفت‌نشده؛
- رویه پیش‌آماده‌سازی؛
- تعداد دفعات کاربرد بار؛
- رویه پس‌آماده‌سازی؛
- آزمایش‌ها و اندازه‌گیری‌های اولیه و الزامات عملکرد؛
- آزمایش‌ها و اندازه‌گیری‌های حین آزمون و الزامات عملکرد.