



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۵۹۲۰-۲-۲۱

چاپ اول

۱۳۹۶

INSO  
5920-2-21  
1st.Edition  
2017

IEC 60598-2-21:  
2014+COR1: 2016

چراغ‌ها-  
قسمت ۲-۲۱: الزامات ویژه-  
ریسه‌های نوری شلنگی

Luminaires –  
Part 2-21: Particular requirements –  
Rope lights

ICS: 29.140.40

استاندارد ملی ایران شماره ۲۱-۲-۵۹۲۰: سال ۱۳۹۶

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج - شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No. 2592 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.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.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، صاحب‌نظران 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 غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

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

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس 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، 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 (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

### «چراغ‌ها - قسمت ۲-۲۱: الزامات ویژه - ریسه‌های نوری شلنگی»

#### رئیس:

نورصالحی، شهرام  
(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

رئیس هیأت مدیره - انجمن مهندسی روشنایی و نورپردازی  
ایرانیان

#### دبیر:

ذوالنوری، سید ایمان  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - مخابرات)

مدیر عامل - شرکت اندیشه آزما زاگرس

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

ابراهیمی، سمیه  
(کارشناسی فیزیک - حالت جامد)

توانایی جبارزاده، علی  
(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

حصاری، زهره  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک)

مخبراتی، سید امیر  
(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

معاونت فنی - شرکت نورگستر

خشنودی، محمد باقر  
(کارشناسی مهندسی برق - کنترل)

کارشناس تضمین کیفیت - شرکت راما پارسیان

ذوالنوری، سید عابد  
(کارشناسی مهندسی برق - کنترل)

کارشناس فنی - شرکت اندیشه آزما زاگرس

سوادکوهیان، خلیل الرحمان  
(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

کارشناس تحقیق و توسعه - شرکت صنایع روشنایی مازی نور

سبحانی، زهرا  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک)

کارشناس - اداره نظارت بر اجرای استاندارد صنایع فلزی

شاه‌محمدی، سینا  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک)

کارشناس ارشد تحقیق و توسعه - شرکت صنایع افراتاب

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

طاهرآبادی، زهرا

(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

عباسی، سینا

(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

کیانی، رضا

(کارشناسی ارشد فیزیک - حالت جامد)

محمدی، علی

(کارشناسی ارشد مهندسی برق - مخابرات)

**ویراستار:**

رثائی، حامد

(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

**سمت و/یا محل اشتغال:**

کنترل کیفیت - شرکت تعاونی ۲۳۷-آرش ترانس

کارشناس تحقیق و توسعه - شرکت راما پارسپان

مدیر کنترل کیفیت - شرکت پارس شعاع توس

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی کرمانشاه

کارشناس دفتر تدوین استانداردهای ملی - سازمان ملی استاندارد  
ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
	پیش‌گفتار
ح	
۱	۱-۲۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲-۲۱ مراجع الزامی
۳	۳-۲۱ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴-۲۱ الزامات عمومی آزمون
۴	۵-۲۱ طبقه‌بندی چراغ‌ها
۴	۱-۵-۲۱ کلیات
۴	۲-۵-۲۱ حفاظت در مقابل شوک الکتریکی
۴	۳-۵-۲۱ حفاظت در مقابل گرد و غبار، اشیاء جامد و رطوبت
۴	۶-۲۱ نشانه‌گذاری
۴	۱-۶-۲۱ کلیات
۴	۲-۶-۲۱ نشانه‌گذاری ریشه‌های نوری شلنگی
۵	۳-۶-۲۱ نشانه‌گذاری ریشه‌های نوری شلنگی و بسته‌بندی
۵	۴-۶-۲۱ نشانه‌گذاری بسته‌بندی یا دستورالعمل
۶	۷-۲۱ ساختار
۶	۱-۷-۲۱ کلیات
۶	۲-۷-۲۱ مجموعه ترمینال
۶	۳-۷-۲۱ ترمینال‌ها و اتصالات تغذیه
۶	۴-۷-۲۱ واحدهای کنترل
۶	۵-۷-۲۱ استقامت مکانیکی
۱۱	۸-۲۱ فواصل خزشی و هوایی
۱۱	۹-۲۱ تمهیدات اتصال زمین
۱۱	۱۰-۲۱ ترمینال‌ها
۱۱	۱۱-۲۱ سیم‌کشی داخلی و بیرونی
۱۱	۱-۱۱-۲۱ کلیات
۱۱	۲-۱۱-۲۱ کابل‌ها برای ریشه‌های نوری شلنگی
۱۲	۳-۱۱-۲۱ آزمون بست بند
۱۳	۴-۱۱-۲۱ دوشاخه و طول کابل
۱۳	۵-۱۱-۲۱ بیشینه طول ریشه‌های نوری شلنگی قابل گسترش کلاس II
۱۳	۱۲-۲۱ حفاظت در برابر برق‌گرفتگی

صفحه	عنوان
۱۳	۱۳-۲۱ آزمون‌های دوام و آزمون‌های گرمایش
۱۳	۱-۱۳-۲۱ کلیات
۱۴	۲-۱۳-۲۱ ولتاژ آزمون
۱۴	۳-۱۳-۲۱ آزمون اتصال کوتاه یکسوکننده
۱۴	۱۴-۲۱ مقاومت در برابر گرد و غبار، اشیاء جامد و رطوبت
۱۵	۱۵-۲۱ مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی
۱۵	۱۶-۲۱ مقاومت در برابر گرما، آتش و ایجاد مسیر خزشی
۱۶	پیوست الف (الزامی)- الزامات برای بهم پیوستن اتصال‌گرها برای استفاده در ریشه‌های نوری شلنگی
۸	شکل ۱- مثالی از وسایل آزمون مناسب برای پیچاندن یک لوله انعطاف‌پذیر
۹	شکل ۲- دستگاه آزمون خم کردن سرد
۱۰	شکل ۳- دستگاه آزمون ضربه
۱۰	جدول ۱- جرم چکش
۱۲	جدول ۲- کابل‌های مناسب برای ریشه‌های نوری شلنگی

## پیش‌گفتار

استاندارد «چراغ‌ها- قسمت ۲-۲۱: الزامات ویژه- ریسه‌های نوری شلنگی» آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در هزار و پنجاه و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۲۳ 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 بر اساس 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 یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «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 60598-2-21: 2014+COR1: 2016, Luminaires – Part 2-21: Particular requirements – Rope lights



## چراغ‌ها - قسمت ۲-۲۱: الزامات ویژه - ریسه‌های نوری شلنگی

### ۱-۲۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد که قسمتی از مجموعه استاندارد ۵۹۲۰ است، ارائه الزامات برای ریسه‌های نوری شلنگی<sup>۱</sup> (ریسه نوری زنجیره‌ای درزبندی شده<sup>۲</sup>) که دارای منابع روشنایی با اتصال سری غیرقابل تعویض یا موازی یا ترکیبی از سری/موازی برای استفاده داخلی یا بیرونی با ولتاژ تغذیه کمتر یا برابر ۲۵۰ V است. یادآوری ۱- در بعضی از کشورها اصطلاح «ریسه نوری زنجیره‌ای درزبندی شده» بجای اصطلاح «ریسه‌های نوری شلنگی» استفاده می‌شود.

یادآوری ۲- برای محصولاتی که ریسه نوری شلنگی در قاب ثابت شده یا مشابه زیورآلات متصل شده به تندیس یا آدم برفی و موارد مشابه، بندهای مربوط از استانداردهای IEC 60598-2-4 و/یا IEC 60598-2-7 را همچنین می‌توان به کار برد. ریسه‌های نوری شلنگی که به صورت ثابت یا قابل جدا شدن، همراه با انواع قطعات اضافی مختلف، مانند عناصر تزئینی در پیکربندی موقت تزئینات به دلیل جشنواره‌ها، جشن‌ها و ... یا در بازتولید دو یا سه بعدی افراد یا حیوانات (واقعی یا فرضی) در نظر گرفته می‌شوند، تحت پوشش این استاندارد هستند.

### ۲-۲۱ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی 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 می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای 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 مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- 2-1 IEC 61347-2-11, Lamp controlgear – Part 2-11: Particular requirements for miscellaneous electronic circuits used with luminaires
- 2-2 IEC 61984:2008, Connectors – Safety requirements and tests
- 2-3 IEC 60227-5:2011, Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 5: Flexible cables (cords)

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۵-۶۰۷: سال ۱۳۹۳، سیم و کابل با عایق و روکش پلی وینیل کلراید با ولتاژ اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰ V - قسمت ۵: کابل‌ها(بندهای) انعطاف‌پذیر، با استفاده از استاندارد IEC 60227-5:2011 تدوین شده است.

---

۱- با توجه به محتوای هدف و دامنه کاربرد عنوان «ریسه‌های نوری شلنگی» برای این استاندارد انتخاب شده است.  
2- Sealed lighting chains

**2-4 IEC 60245-4:2011, Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4: Cords and flexible cables**

**یادآوری** – استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۹۲۶: سال ۱۳۹۴، کابل‌های با عایق لاستیکی با ولتاژ اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰ V قسمت ۴- بندها و کابل‌های انعطاف‌پذیر، با استفاده از استاندارد IEC 60245-4:2011 تدوین شده است.

**2-5 IEC 60320 (all parts), Appliance couplers for household and similar general purposes**

**یادآوری** – مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۲۴۵۷، کوپلرهای وسایل برقی برای مصارف خانگی و مقاصد عمومی مشابه، با استفاده از برخی قسمت‌های مجموعه استاندارد IEC 60320 تدوین شده است.

**2-6 IEC 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)**

**یادآوری** – استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۶۸: سال ۱۳۹۵، درجات حفاظت تامین شده توسط محفظه‌ها کد (IP)، با استفاده از استاندارد IEC 60529: 1989+A1:1999+A2:2013 تدوین شده است.

**2-7 IEC 60598-1, Luminaires – Part 1: General requirements and tests**

**یادآوری** – استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۹۲۰: سال ۱۳۹۲، چراغ‌ها- قسمت اول: الزامات عمومی و آزمون‌ها، با استفاده از استاندارد IEC 60598:2008 تدوین شده است.

**2-8 IEC 60811-504:2012, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 504: Mechanical tests – Bending tests at low temperature for insulation and sheaths**

**یادآوری** – استاندارد ملی ایران شماره ۵۰۴-۵۵۲۵: سال ۱۳۹۲، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روشهای آزمون مواد غیر فلزی - قسمت ۵۰۴- آزمون‌های مکانیکی آزمون‌های خمش در دمای پایین برای عایق و روکش، با استفاده از استاندارد IEC 60811-504:2012 تدوین شده است.

**2-9 IEC 60811-506:2012, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 506: Mechanical tests – Impact test at low temperature for insulations and sheaths**

**یادآوری** – استاندارد ملی ایران شماره ۵۰۶-۵۵۲۵: سال ۱۳۹۲، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روشهای آزمون مواد غیر فلزی - قسمت ۵۰۶- آزمون‌های مکانیکی- آزمون ضربه در دمای پایین برای عایق و روکش، با استفاده از استاندارد IEC 60811-506:2012 تدوین شده است.

**2-10 IEC 60811-508:2012, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 508: Mechanical tests – Pressure test at high temperature for insulation and sheaths**

**یادآوری** – استاندارد ملی ایران شماره ۵۰۸-۵۵۲۵: سال ۱۳۹۲، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روشهای آزمون مواد غیر فلزی - قسمت ۵۰۸- آزمون‌های مکانیکی- آزمون فشار در دمای بالا برای مواد عایق و روکش، با استفاده از استاندارد IEC 60811-508:2012 تدوین شده است.

**2-11 IEC 60906 (all parts), IEC system of plugs and socket-outlets for household and similar Purposes**

**یادآوری** – مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۳۱۸۱، دو شاخه‌ها و پریزها برای مصارف خانگی و مشابه براساس سیستم IEC، با استفاده از برخی قسمت‌های مجموعه استاندارد IEC 60906 تدوین شده است.

**2-12 IEC 61347-2-13, Lamp controlgear – Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules**

**یادآوری** – استاندارد ملی ایران شماره ۱۳-۲-۷۶۴۴: سال ۱۳۹۴، لوازم کنترل لامپ – قسمت ۲-۱۳ الزامات ویژه برای لوازم کنترل الکترونیکی با تغذیه a.c یا d.c برای مدول‌های LED، با استفاده از استاندارد IEC 61347-2-13: 2014 تدوین شده است.

**2-13 ISO 4064-4:2002, Paper, board, pulps and related terms – Vocabulary – Part 4: paper and board grades and converted products**

**یادآوری** – استاندارد ملی ایران شماره ۴-۴۳۱۷: سال ۱۳۹۵، کاغذ، مقوا، خمیرهای کاغذ و واژه‌های مربوط – اصطلاحات – قسمت چهارم: انواع کاغذ و مقوا و محصولات تبدیلی، با استفاده از استاندارد ISO 4064-4: 2016 تدوین شده است.

### **۲۱-۳ اصطلاحات و تعاریف**

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف استاندارد IEC 60598-1، با در نظر گرفتن اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می‌رود:

۲۱-۳-۱

#### **ریسه نوری زنجیره‌ای**

##### **lighting chain**

چراغی که از مجموعه نگهدارنده‌های سری – متصل شده، نگهدارنده‌های موازی – متصل شده یا نگهدارنده‌های سری/موازی – متصل شده و اتصال سیم‌های عایق‌بندی شده، تشکیل شده است.

[منبع: زیربند 20.4.1 استاندارد IEC 60598-2-20: 2010]

۲۱-۳-۲

#### **ریسه نوری شلنگی**

#### **ریسه نوری زنجیره‌ای درزبندی شده**

##### **rope light**

##### **sealed lighting chain**

ریسه نوری زنجیره‌ای با منابع نوری غیرقابل تعویض داخل یک لوله یا شلنگ نیمه شفاف عایق‌بندی شده انعطاف پذیر یا سفت و محکم که در دو انتها درزبندی شده، با یا بدون اتصالات است.

**یادآوری ۱** – یک ریشه نوری شلنگی نوری ممکن است با وسایل کنترل ترکیب شود (به عنوان مثال واحدهای فلاشر، به زیربند ۲۱-۷-۴ مراجعه شود).

## ۴-۲۱ الزامات عمومی آزمون‌ها

مقررات بخش 0 استاندارد IEC 60598-1 به کار می‌رود. آزمون‌هایی که جزئیات آنها در بخش‌های مربوط استاندارد IEC 60598-1 تشریح شده‌اند باید به ترتیب فهرست شده در این استاندارد انجام شوند.

## ۵-۲۱ طبقه‌بندی چراغ‌ها

### ۱-۵-۲۱ کلیات

ریسه‌های نوری شلنگی باید مطابق قوانین بخش 2 استاندارد IEC 60598-1 همراه با الزامات زیربندهای ۲-۵-۲۱ و ۳-۵-۲۱ این استاندارد طبقه‌بندی شوند.

### ۲-۵-۲۱ حفاظت در مقابل شوک الکتریکی

ریسه‌های نوری شلنگی باید براساس کلاس II یا کلاس III طبقه‌بندی شوند.

### ۳-۵-۲۱ حفاظت در مقابل گرد و غبار، اشیاء جامد و رطوبت

ریسه‌های نوری شلنگی برای استفاده بیرونی باید دست‌کم IP 44 باشند.

## ۶-۲۱ نشانه‌گذاری

### ۱-۶-۲۱ کلیات

مقررات بخش 3 استاندارد IEC 60598-1 همراه با الزامات زیربندهای ۲-۶-۲۱ تا ۴-۶-۲۱ به کار می‌رود.

### ۲-۶-۲۱ نشانه‌گذاری ریسه‌های نوری شلنگی

اطلاعات زیر باید روی ریسه‌های نوری شلنگی نشانه‌گذاری شوند:

- ولتاژ اسمی ریسه‌های نوری شلنگی کامل؛


- توان اسمی ریسه‌های نوری شلنگی کامل.

جایی که اطلاعات روی کابل است، باید روی روکش دائمی غیر قابل تعویض بادوام یا با برچسب نشانه‌گذاری شوند.

### ۳-۶-۲۱ نشانه‌گذاری ریسه‌های نوری شلنگی و بسته‌بندی

نشانه‌گذاری زیر باید روی ریسه‌های نوری شلنگی و روی بسته‌بندی همراه ریسه‌های نوری شلنگی فقط برای استفاده داخلی قرار گیرند.

- «فقط برای استفاده داخلی»

- به عنوان جایگزین برای متن، ریشه‌های نوری شلنگی می‌توانند با نماد  نشانه‌گذاری شوند. [منبع: IEC 60417-5957: 2004-12]. علامت باید در دستورالعمل شرح داده شود.

#### ۴-۶-۲۱ نشانه‌گذاری بسته‌بندی یا دستورالعمل

نشانه‌گذاری زیر یا موارد مشابه آن باید روی بسته‌بندی یا دستورالعمل‌ها باشد.

- الف - برای کلیه ریشه‌های نوری شلنگی که بسته‌بندی آن با اهداف نمایش منطبق نیست:
  - «ریشه‌های نوری شلنگی را درحالی که در بسته‌بندی یا بر روی قرقره آن است، به برق متصل نکنید»؛
  - «از ریشه‌های نوری شلنگی وقتی که پوشیده شده‌اند یا در یک سطح توکار شده‌اند استفاده نکنید»؛
  - کمترین شعاع خمش مجاز، در صورت کاربرد؛
  - «ریشه‌های نوری شلنگی را باز یا قطع نکنید»؛
- ب- برای ریشه‌های نوری شلنگی که وابسته به درزبندها<sup>۱</sup> می‌باشند تا درجه مشخص شده حفاظت در برابر گرد و غبار، اجسام جامد و رطوبت را فراهم آورند:
  - «هشدار- این ریشه نوری شلنگی را باید همراه با کلیه درزبندها در جای خود استفاده شوند».
  - پ- برای ریشه‌های نوری شلنگی که برای بهم پیوستن در نظر گرفته شده‌اند:
    - «این ریشه‌های نوری شلنگی را به محصول سایر سازنده‌ها متصل نکنید»؛
    - «بهم پیوستن باید فقط با استفاده از اتصال‌گرهای ارائه شده، ایجاد شوند. هر انتهای باز باید قبل از استفاده درزبندی شود»؛
  - بیشینه طول سیستم که ممکن است از بهم پیوستن بوجود آید؛
  - بیشینه توان که ممکن است از بهم پیوستن بوجود آید.
- ت- برای ریشه‌های نوری شلنگی که با وسیله(های) پل شده<sup>۲</sup> لامپ ترکیب می‌شوند:
  - اطلاعات بیان می‌کند که ریشه‌های نوری شلنگی با وسیله(های) پل شده، نصب شده است.
- ث- برای کلاس III ریشه‌های نوری شلنگی که بدون منبع تغذیه عرضه می‌شوند:
  - اطلاعات مربوط به منبع تغذیه مورد نیاز.

## ۷-۲۱ ساختار

### ۱-۷-۲۱ کلیات

مقررات بخش 4 استاندارد IEC 60598-1 همراه با الزامات زیربندهای ۲-۷-۲۱ تا ۵-۷-۲۱ به کار می‌رود.

### ۲-۷-۲۱ مجموعه ترمینال

بند 4.6 بخش 4 استاندارد IEC 60598-1 با اشاره به مجموعه ترمینال کاربرد ندارد.

### ۳-۷-۲۱ ترمینال‌ها و اتصالات تغذیه

بند 4.7 بخش 4 استاندارد IEC 60598-1 مربوط به ترمینال‌ها و اتصالات تغذیه همراه با الزامات زیر معتبر هستند.

علاوه بر این، اتصال‌گرهای پیونددهنده<sup>۱</sup> برای ریشه‌های نوری شلنگی باید با الزامات و اصلاحات داده شده در پیوست الف مطابقت داشته باشند.

مطابقت با بازرسی و انجام این آزمون‌ها بررسی می‌شود.

### ۴-۷-۲۱ واحدهای کنترل

واحدهای کنترل و وسایل مشابه، به شکل قسمت یکپارچه با ریشه‌های نوری شلنگی باید در مواد عایق غیر قابل اشتعال محصور شده باشند. علاوه بر این باید به ریشه‌های نوری شلنگی یا کابل محکم بسته شده باشند.

مطابقت باید با بازرسی و برای غیرقابل اشتعال بودن مواد عایق با آزمون‌های بند ۲۱-۱۶ بررسی شود.

هر وسیله کنترل الکترونیکی (به عنوان مثال واحدهای فلاشر) باید علاوه بر الزامات این استاندارد، با الزامات استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱-۲-۷۶۴۴ مطابقت داشته باشد.

دراپورهای LED باید با الزامات استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳-۲-۷۶۴۴ مطابقت داشته باشد.

مطابقت باید با انجام آزمون‌های مربوطه بررسی شود.

### ۵-۷-۲۱ استقامت مکانیکی

ریشه‌های نوری شلنگی باید استقامت مکانیکی کافی داشته باشند.

مطابقت با آزمون‌های زیر بررسی شود:

---

1- Interconnecting connectors

الف- برای ریشه‌های نوری شلنگی انعطاف‌ناپذیر<sup>۱</sup>، مطابقت با در معرض قرار دادن لوله به نوبت با هر یک از آزمون‌های زیر، بررسی می‌شود.

- ۱- کشش ۶۰ N، فشار به انتهای لوله، ۴۵ بار بدون تکان تند، هر بار به مدت ۱ s اعمال می‌شود.
- ۲- گشتاور ۰٫۱۵ Nm، فشار به انتهای لوله در نامطلوب‌ترین جهت (در صورت تردید به صورت متناوب) بدون تکان تند به مدت ۱ min اعمال می‌شود.

در حین و بعد از آزمون‌های بالا، هادی‌ها نباید به طور قابل توجهی در ترمینال‌ها حرکت کرده باشند و لوله نباید آسیب ببیند.

ب- برای ریشه‌های نوری شلنگی انعطاف‌پذیر، مطابقت با آزمون‌های ۱ و ۲ بالا و به دنبال آن‌ها آزمون‌های تکمیلی ۳ و ۴ زیر بررسی می‌شود.

۳- لوله را در طول آزمون کامل (۱ m) روی یک قرقه با قطر ۱۵۰ mm با کشش ۶۰ N برای تعدادی از عملیات و در دمای محیط که در زیر داده شده بیچانید:

- برای ریشه‌های نوری شلنگی دارای IP ۲۰

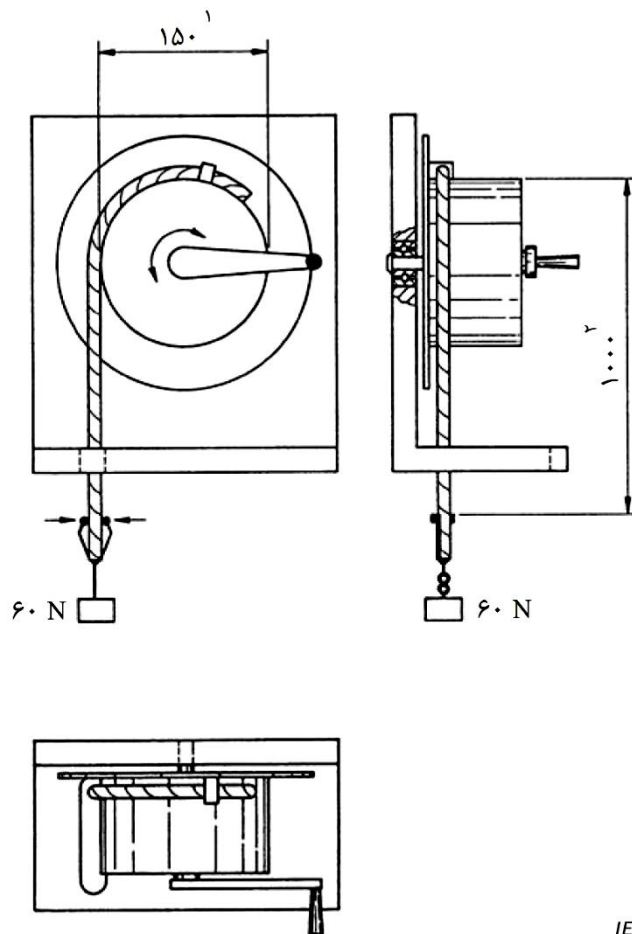
۱۰ بار در  $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

- برای ریشه‌های شلنگ نوری دارای IP بیشتر از X0

۱۰ بار در  $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  سپس ۱۰ بار در  $-15^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

قبل از آزمون‌های دمایی پایین، لوله در محفظه‌ای با دمای پایین  $-15^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  به مدت ۱۶ h نگه داشته می‌شود.

یادآوری ۱- مثالی از دستگاه آزمون مناسب برای پیچاندن یک لوله انعطاف‌پذیر در شکل ۱ داده شده است.



IEC

راهنما

- ۱ قطر قرقره چوبی
- ۲ فاصله بین نقطه ثابت لوله انعطاف‌پذیر و وزن قبل از شروع آزمون

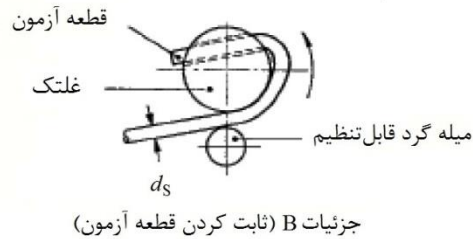
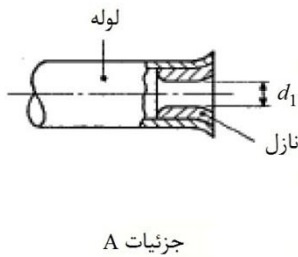
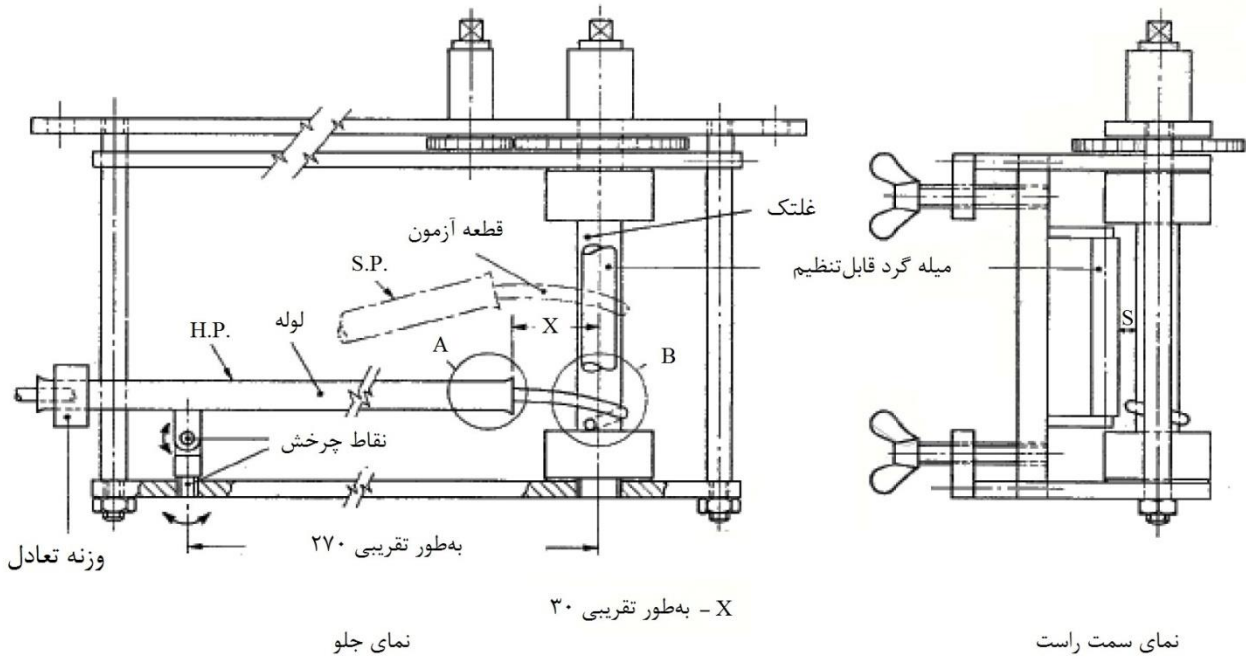
شکل ۱- مثالی از وسیله آزمون مناسب برای پیچاندن یک لوله انعطاف‌پذیر

۴- بعد از آزمون مرحله ۳، با نمونه آزمون در دمای اتاق، لوله روی یک غلتک<sup>۱</sup> با قطر بین ۴ و ۵ برابر قطعه آزمون پیچانده شود و سپس در محفظه‌ای با دمای پایین ( $2 \pm 15^{\circ}\text{C}$ ) به مدت ۱۶ h نگه داشته می‌شود.

بعد از این دوره زمانی نمونه اطراف غلتک به اندازه دو دور در داخل محفظه پیچانده شود. هیچ ترک خوردگی نباید باشد.

یادآوری ۲- مثالی از دستگاه آزمون مناسب برای پیچاندن لوله انعطاف‌پذیر در شکل ۲ داده شده است. (مطابق شکل ۱ استاندارد ملی ایران به شماره ۵۰۴-۵۵۲۵: سال ۱۳۹۲).





IEC

یادآوری

۱-  $d_s < S < 1.5d_s$

۳- در موقعیت افقی (H.P.)، بهتر است لوله، قطعه آزمون را بیش از حد فشار ندهد.

۲-  $d_1 = 1.2$  تا  $1.5 X d_s$

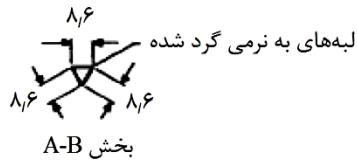
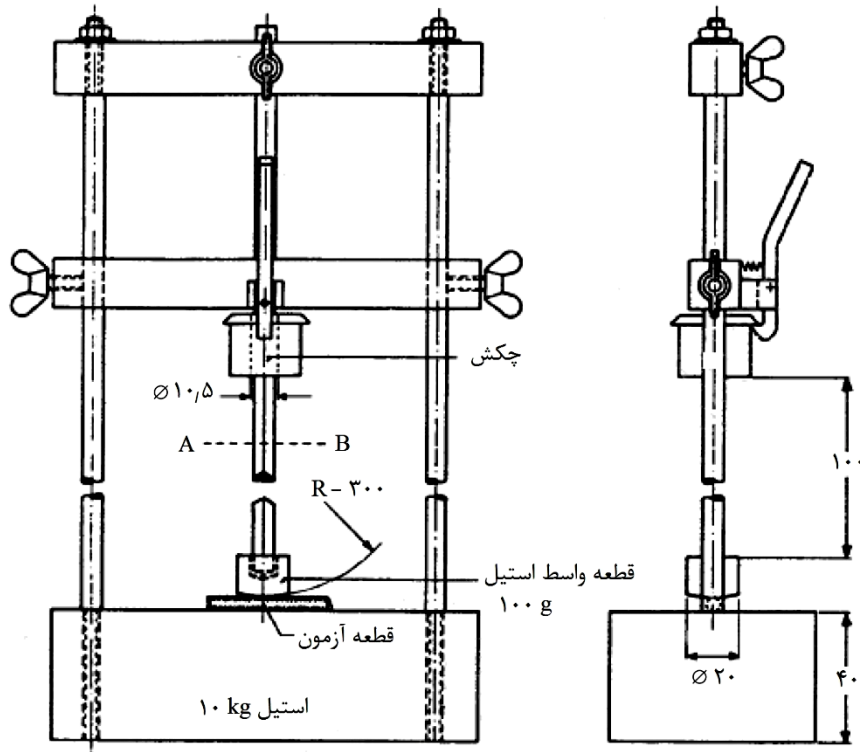
۴- در موقعیت شیب (S.P.)، بهتر است لوله، قطعه آزمون را به سمت بالا بیش از حد فشار ندهد.

شکل ۲- دستگاه آزمون خم کردن سرد

پ- برای ریشه‌های نوری شلنگی انعطاف‌پذیر سفت و محکم، مطابقت با در معرض قرار دادن لوله با آزمون فشرده زیر در دمای پایین بررسی می‌شود.

سه قطعه از ریشه‌های نوری شلنگی کامل که هر کدام طولی دست‌کم ۵ برابر قطر ریشه‌های نوری شلنگی با کمینه مقدار ۱۵۰ mm گرفته شده و در معرض آزمون زیر قرار داده شود.

- دستگاه مطابق شکل ۳ و قطعات آزمون که باید آزمون شوند در کنار هم در محفظه دمای پایین قرار می‌گیرند و در آن جا به مدت دست‌کم ۱۶ h در دمای  $15 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  نگهداری می‌شوند.



IEC

شکل ۳- دستگاه آزمون ضربه

- در انتهای دوره تعیین شده، هر قطعه به نوبه خود در موقعیت در شکل ۳ نشان داده شده است قرار می‌گیرد و چکش با جرم که در جدول ۱ مشخص شده مجاز است از ارتفاع ۱۰۰ mm سقوط کند.

جدول ۱- جرم چکش

قطر کلی Mm	جرم چکش G
تا و خود ۶۰	۱۰۰
بالای ۶۰ تا و خود ۱۰۰	۲۰۰
بالای ۱۰۰ تا و خود ۱۵۰	۳۰۰
بالای ۱۵۰ تا و خود ۲۵۰	۴۰۰
بالای ۲۵۰ تا و خود ۳۵۰	۵۰۰
بالای ۳۵۰	۶۰۰

قبل از آزمایش، به قطعات آزمون اجازه داده می‌شود به حدود دمایی اتاق برسند. سه قطعه با دید صحیح عادی بدون بزرگنمایی نباید هیچگونه ترک نشان دهند. با این حال، اگر یک قطعه ترک نشان دهد آزمون روی سه قطعه دیگر تکرار می‌شود و اگر هیچکدام از این سه قطعه جدید ترک نشان ندهند، آزمون تأیید در نظر گرفته می‌شود، اما اگر فقط یکی از این سه قطعه جدید ترک نشان دهد، آزمون مردود تلقی می‌شود.

**یادآوری ۳-** مثالی از دستگاه آزمون مناسب برای آزمون ضربه روی لوله در شکل ۳ داده شده است (مطابق با شکل ۱ در استاندارد ملی ایران به شماره ۵۰۵۲-۵۰۶: سال ۱۳۹۲).

**یادآوری ۴-** اطلاعات بیشتر درباره آزمون‌ها در مورد ب ۴ و پ در استانداردهای ملی ایران به شماره ۵۰۵۲-۵۰۴ و ۵۰۵۲-۵۰۶ شرح داده شده است.

بعد از آزمون‌ها، لوله‌ها نباید هیچگونه اثر زینبار که ایمنی ریسسه‌های نوری شلنگی را به خطر بیندازد، از خود نشان دهند و باید با آزمون استقامت الکتریکی از بند ۲۱-۱۵ که بین قطعات برقدار و بدنه به کار رفته، مطابقت داشته باشند.

خراب شدن لامپ‌ها در طول آزمون در دمایی پایین مجاز است.

## ۸-۲۱ فواصل خزشی و هوایی

مقررات بخش 11 استاندارد IEC 60598-1 به کار می‌رود.

## ۹-۲۱ تمهیدات اتصال زمین

مقررات بخش 7 استاندارد IEC 60598-1 به کار نمی‌رود.

## ۱۰-۲۱ ترمینال‌ها

مقررات بخش 14 و 15 استاندارد IEC 60598-1 به کار می‌رود.

## ۱۱-۲۱ سیم‌کشی داخلی و بیرونی

### ۱-۱۱-۲۱ کلیات

مقررات بخش 5 استاندارد IEC 60598-1 همراه با الزامات ۲۱-۱۱-۲ تا ۲۱-۱۱-۵ به کار می‌رود.

### ۲-۱۱-۲۱ کابل‌ها برای ریسسه‌های نوری شلنگی

زیربند 5.2.2 از بخش 5 استاندارد IEC 60598-1 با مطالب زیر جایگزین شود:

کابل‌های داخلی و در صورت کاربرد، کابل‌های بیرونی ریشه‌های نوری شلنگی نباید دارای مشخصه‌های کمتری از جدول ۲ و مقادیر زیر باشند:

جدول ۲- کابل‌ها مناسب برای ریشه‌های نوری شلنگی

کد 52 استاندارد IEC 60227 <sup>الف</sup>	برای کلاس II ریشه‌های نوری شلنگی معمولی
کد 57 استاندارد IEC 60245 <sup>الف</sup>	برای کلاس II ریشه‌های نوری شلنگی غیر از معمولی
عایق‌بندی مطابق با زیربند 5.3.1 استاندارد IEC 60598-1 <sup>ب</sup>	برای کلاس III ریشه‌های نوری شلنگی و بخش‌های ریشه‌های نوری شلنگی تغذیه شده با SELV
<p>الف کابل ممکن است شامل یک کابل تک هسته با عایق دولایه مطابق با برگه استاندارد مشخص شده، باشد.</p> <p>ب عایق ممکن است از لاستیک یا PVC تشکیل شده باشد.</p>	

مطابقت با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

سطح مقطع نامی هادی‌ها باید ظرفیت عبور جریان کافی و ویژگی‌های مکانیکی را فراهم کند اما نباید کمتر از مقادیر زیر باشند:

الف-  $0.5 \text{ mm}^2$  برای کلاس II ریشه‌های نوری شلنگی؛

ب-  $0.15 \text{ mm}^2$  برای کلاس III ریشه‌های نوری شلنگی و بخش‌های ریشه‌های نوری شلنگی تغذیه شده با SELV؛

پ-  $1 \text{ mm}^2$  برای کابل‌های تغذیه و کابل‌های گسترش دهنده روی همه ریشه‌های نوری شلنگی قابل اضافه شدن کلاس II؛

ت-  $0.75 \text{ mm}^2$  برای کابل تغذیه روی ریشه‌های نوری شلنگی غیرقابل اضافه شدن کلاس II از کلاس IP20؛

ث-  $1 \text{ mm}^2$  برای کابل تغذیه روی ریشه‌های نوری شلنگی غیرقابل اضافه شدن کلاس II بیشتر از کلاس IP20؛

مطابقت با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

برای مشخصه‌های مکانیکی مربوط به الزامات زیربندهای 4.14.1 و 4.14.2 استاندارد IEC 60598-1 به کار می‌رود.

### ۲۱-۱۱-۳ آزمون مهاربند<sup>۱</sup>

برای ریشه‌های نوری شلنگی شامل یک کابل تک هسته‌ای، آزمون شرح داده شده در زیربند 5.2.10.1 از بخش 5 استاندارد IEC 60598-1 به روش زیر انجام شود:

1- Cord anchorage

کابل ۲۵ بار در معرض کشش  $30\text{ N}$  قرار گیرد. آزمون گشتاور انجام نشود.

برای ریشه‌های نوری شلنگی مجهز به ترمینال‌های نوع بدون پیچ، اتصالات الکتریکی بدون تأثیر نامطلوب بر کارایی کارکرد بست بند قطع شوند.

#### ۴-۱۱-۲۱ دوشاخه و طول کابل

ریشه‌های نوری شلنگی برای استفاده بیرونی باید به یک دوشاخه حفاظت شده در برابر پاشش آب مجهز باشد یا برای اتصال دائم به سیم‌کشی ثابت به وسیله یک جعبه اتصال مناسب، ارائه شوند.

طول کابل بین دوشاخه و اتصال به ریشه‌های نوری شلنگی نباید کمتر از  $1,5\text{ m}$  باشد.

مطابقت باید با اندازه‌گیری بررسی شود.

یادآوری ۱- قوانین ملی در برخی کشورها استفاده از دوشاخه مطابق با استاندارد IEC 60083 را مجاز نمی‌شمارند.

یادآوری ۲- در برخی کشورها (انگلستان و استرالیا)، که رویه ملی به اتصال یک دوشاخه ویژه‌ای نیاز دارد که محافظت مورد نیاز در برابر نفوذ را فراهم نمی‌کند، سازنده ریشه‌های نوری شلنگی ممکن است با تضمین درجه مناسبی از حفاظت در برابر نفوذ گردوغبار، اجسام جامد و رطوبت، دستورالعمل‌های مناسبی برای اتصال به تغذیه؛ توسط ریشه‌های نوری شلنگی ارائه داده است.

#### ۵-۱۱-۲۱ بیشینه طول ریشه‌های نوری شلنگی قابل گسترش کلاس II

ریشه‌های نوری شلنگی قابل گسترش کلاس II باید به بیشینه طول زیر محدود شوند:

-  $100\text{ m}$ ، برای سیستم‌هایی که از کابل  $0,5\text{ mm}^2$  استفاده می‌کنند؛

-  $150\text{ m}$ ، برای سیستم‌هایی که از کابل  $0,75\text{ mm}^2$  استفاده می‌کنند.

مطابقت با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

#### ۱۲-۲۱ حفاظت در برابر برق‌گرفتگی

مقررات بخش 8 استاندارد IEC 60598-1 به کار می‌رود.

#### ۱۳-۲۱ آزمون‌های دوام و آزمون‌های گرمایش

##### ۱-۱۳-۲۱ کلیات

مقررات بخش 12 استاندارد IEC 60598-1 همراه با الزامات ۲-۱۳-۲۱ تا ۳-۱۳-۲۱ به کار می‌رود.

ریشه‌های نوری شلنگی با طبقه‌بندی IP بزرگتر از IP20 باید در معرض آزمون‌های مربوط از بندهای 12.4، 12.5 و 12.6 از بخش 12 استاندارد IEC 60598-1 بعد از آزمون(های) بند 9.2 اما قبل از آزمون(های) بند 9.3 از بخش 9 استاندارد IEC 60598-1 مشخص شده در بند ۱۳-۲۱ از این استاندارد قرار گیرند.

### ۲-۱۳-۲۱ ولتاژ آزمون

مقررات مورد d از زیربند 12.3.1 استاندارد IEC 60598-1 همراه با موارد زیر به کار می‌رود:  
برای ریسسه‌های نوری شلنگی کلاس III که از یک ترانسفورماتور/مبدل همراه تغذیه می‌شوند، آزمون در ۱/۱۰ برابر ولتاژ اسمی ترانسفورماتور/مبدل انجام می‌شود.

مقررات مورد d از زیربند 12.4.1 استاندارد IEC 60598-1 همراه با موارد زیر به کار می‌رود:  
برای ریسسه‌های نوری شلنگی کلاس III که از یک ترانسفورماتور/مبدل همراه تغذیه می‌شوند، آزمون در ۱/۰۶ برابر ولتاژ اسمی ترانسفورماتور/مبدل انجام می‌شود.

### ۳-۱۳-۲۱ آزمون اتصال کوتاه یکسوکننده

یک ریسسه شلنگ نوری LED کلاس II یا کلاس III مجهز به یک واحد یکسوکننده باید در معرض آزمون زیر قرار گیرد.

ریسه‌های نوری شلنگی با ولتاژ بین ۰/۹ و ۱/۱ برابر ولتاژ تغذیه اسمی تغذیه شوند. خروجی یکسوکننده اتصال کوتاه شود. در حین این آزمون، نباید هیچگونه شعله آتش یا مواد مذاب منتشر یا گازهای قابل اشتعال تولید شود. قطعات برقدار نباید در دسترس باشند.

مطابقت: برای بررسی اینکه آیا انتشار شعله‌های آتش یا مواد مذاب برای ایمنی خطر ایجاد می‌کنند، نمونه آزمون با دستمال کاغذی، همانطور که در بند 4.187 استاندارد ISO 4046-4:2002 مشخص شده است پیچیده می‌شود و نباید مشتعل شود.

### ۱۴-۲۱ مقاومت در برابر گرد و غبار، اشیاء جامد و رطوبت

مقررات بخش 9 استاندارد IEC 60598-1 همراه با الزامات زیر به کار می‌رود. برای چراغ‌های با طبقه‌بندی IP بالاتر از IP20 ترتیب آزمون مشخص شده در بخش 9 استاندارد IEC 60598-1 باید همانطور که در بند ۱۳-۲۱ این استاندارد مشخص شده، باشد.

مطابقت با بازرسی و آزمون مربوط شرح داده شده در زیربند 9.2 استاندارد IEC 60598-1 بررسی می‌شود.  
در حین آزمون، ریسسه‌های نوری شلنگی کاملاً مونتاژ شده، آماده برای استفاده هستند.

### ۱۵-۲۱ مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی

مقررات بخش 10 استاندارد IEC 60598-1 به کار می‌رود.

۱۶-۲۱ مقاومت در برابر گرما، آتش و ایجاد مسیر خزشی

مقررات بخش 13 استاندارد IEC 60598-1 به کار می‌رود، به غیر از:

- برای لوله‌های انعطاف‌پذیر ریسسه‌های نوری شلنگی آزمون 13.2.1 با آزمون‌های استاندارد IEC 60811-508 جایگزین شود.

## پیوست الف

### (الزامی)

#### الزامات برای بهم پیوستن اتصال گرها

#### برای استفاده در ریشه‌های نوری شلنگی

این پیوست شامل اصلاحات مربوط به استاندارد IEC 61984 برای پوشش بهم پیوستن اتصال گرهای استفاده شده در ریشه‌های نوری شلنگی است. فقط زیربندهای مرتبط از استاندارد IEC 61984: 2008، شامل تغییرات نشان داده شده، در این پیوست برای بهم پیوستن وسایل مورد بررسی به کار می‌رود. این پیوست اتصال گرها را برای هر دو ریشه‌های نوری شلنگی کلاس II و کلاس III پوشش می‌دهد، اگرچه هدف و دامنه کاربرد استاندارد IEC 61984 فقط به اتصال گرهای بیشتر  $V \leq 50$  محدود شده است.

#### ۲-۵ طبقه‌بندی مطابق با حفاظت در برابر شوک الکتریکی

فقط اتصال گرهای محصور شده قابل قبول هستند.

#### ۳-۵ طبقه‌بندی مطابق با نوع اتصال گر

فقط اتصال گرهای جدا با الزامات این پیوست بررسی می‌شوند.

#### ۴-۵ طبقه‌بندی مطابق با ویژگی‌های تکمیلی اتصال گرها

موارد ب، ت، ث، چ، ح و خ به کار می‌رود.

یادآوری - نام سازنده یا فروشنده مسئول و نوع مرجع می‌تواند با یک کد جایگزین شود.

#### ۱-۲-۶ شناسایی

موارد الف و ب به کار می‌روند. نشانه‌گذاری‌های دیگر، اگر کاربرد داشته باشند، ممکن است در مدارک فنی یا کاتالوگ سازنده ارائه شوند.

#### ۱-۴-۶ عدم دسترسی به قطعات برقدار

این زیربند فقط برای ریشه‌های نوری شلنگی کلاس II به کار می‌رود.

مطابقت با استفاده از استاندارد انگشتک آزمون IEC 60529 تحت نیروی  $1 N \pm 20 N$  بررسی می‌شود.

#### ۱-۹-۶ قطبش

این زیربند به کار می‌رود. علاوه بر این هیچ سازگاری نایمن بین اتصال گرها برای ریشه‌های نوری شلنگی کلاس II و کلاس III از همان سازنده نباید وجود داشته باشد. علاوه بر این، بخش نری اتصال گرها استفاده



شده در ریسسه‌های شلنگی کلاس III نباید با بخش مادگی اتصال گره‌های تعبیه شده برای استفاده در ولتاژ کم ارتباط داشته باشد، به عنوان مثال اتصال گره‌های مطابق با استاندارد IEC 60320، صرف‌نظر از انطباق یا عدم انطباق با برگ‌های استاندارد مشخص شده.

برای اتصال گره‌های طراحی شده سازنده نباید هیچ سازگاری نایمن با سیستم‌های مشخص شده در برگ‌های استاندارد IEC 60320 و IEC 60906 و با دوشاخه خانگی ملی و پریز مربوط به آن که ریسسه‌های نوری شلنگی در بازار قرار داده شده‌اند، وجود داشته باشد. مطابقت با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

#### ۳-۹-۶ اتصال هادی‌ها

این زیربند را با موارد زیر جایگزین کنید:

سطح مقطع قطعات ایجادکننده ارتباط جفت کننده اتصال نباید کمتر از سطح مقطع هادی مربوط در کابل متصل شده، باشد.

مطابقت با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

#### ۱۰-۶ طراحی یک اتصال گر با قابلیت جداشدگی (CBC)<sup>۱</sup>

این زیربند به کار می‌رود. علاوه بر بخش مادگی، جفت کننده در انتهای یک ریسسه نوری شلنگی، به غیر از حالت عادی، وقتی که بخش نری متصل نیست باید همراه با یک وسیله درزبندی شده ارائه شود تا اطمینان حاصل شود که درجه حفاظت در برابر گرد و غبار، اشیاء جامد و رطوبت به دست آمده است. این وسیله باید به صورت ایمن در محل اتصال ثابت شده باشد.

مطابقت با بازرسی بررسی شود.

#### ۱۳-۶ استقامت دی‌الکتریک

این آزمون با آزمون بند ۲۱-۱۵ از این استاندارد جایگزین شود.

در حین اندازه‌گیری آزمون مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی، اتصال دهنده باید کاملاً با فویل<sup>۲</sup> فلزی پیچیده شود.

#### ۲-۱۴-۶ دوام الکتریکی (CBC)

این آزمون به کار می‌رود و تعداد چرخه‌ها باید ۵۰ باشد.

مطابقت با آزمون زیربند 7.3.5 استاندارد IEC 61984:2008 بررسی شود.

---

1- Connector with breaking capacity

2- Foil

۳-۱۴-۶ خمیدگی‌ها (اتصال‌گرهای غیرقابل سیم‌کشی مجدد)

این آزمون به کار می‌رود و تعداد چرخه‌ها باید ۱۰۰۰ باشد.  
مطابقت با آزمون زیربند 7.3.10 استاندارد IEC 61984:2008 بررسی شود.

۱۷-۶ کابل گیر<sup>۱</sup>

این آزمون با آزمون زیربند ۲۰-۱۱-۳ از این استاندارد جایگزین شود.

---