



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۵۹۲۰-۲-۲۰

تجدید نظر اول

۱۳۹۲

INSO

5920-2-20

1st.Revision

2014

چراغ‌ها -

قسمت ۲۰-۲: مقررات ویژه -

ریسه‌های روشنایی

Luminaires -

Part 2-20: Particular requirements -
Lighting chains

ICS: 29.140.50

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 واردکنندگان، 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 پیشنهادات 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 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 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 Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« چراغ‌ها - قسمت ۲۰-۲: مقررات ویژه - ریسه‌های روشنایی »

(تجدید نظر اول)

رئیس :

ثابت مرزوقی، اسحق

(فوق لیسانس مهندسی برق قدرت)

سمت و / یا نمایندگی

عضو هیئت علمی دانشگاه تهران - دانشکده فنی و

کارشناس تدوین استاندارد

دبیر :

نسیمی، پیمان

(لیسانس فیزیک، فوق لیسانس زبان فرانسه)

کارشناس تدوین استاندارد

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

حسینی تهرانی، سید سعید

(لیسانس مهندسی برق)

نماینده شرکت مهندسی دانش نورآذین

فرامرزی، بهرنگ

(لیسانس مهندسی برق قدرت)

سرپرست آزمایشگاه چراغ شرکت آزمایشگاه های

صنایع برق

فقیه، علی

(لیسانس برق - الکترونیک)

مدیر فنی و مهندسی صنایع روشنایی شب فروز

مصلحی، حمید

(لیسانس مهندسی برق)

مشاور و طراح روشنایی، عضو هیئت مدیره انجمن

مهندسی روشنایی و نورپردازی ایرانیان

مهرشاد، مسعود

(لیسانس مکانیک)

مدیر تحقیق و توسعه و آزمایشگاه گلنور

کمیسیون فنی تدوین استاندارد (ادامه)

سرپرست آزمایشگاه صنایع روشنایی مازی نور

میرزازاده، هادی
(لیسانس فیزیک)

غدير- مشاور و طراح سیستم‌های روشنایی و
الکتریکی، رئیس هیئت مدیره انجمن مهندسی
روشنایی و نورپردازی ایرانیان

نورصالحی، شهرام
(لیسانس مهندسی برق)

مدیر عامل شرکت آرمان ماندگار نیرو

وکیلان، آرمان
(لیسانس مهندسی برق)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱-۲۰ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲-۲۰ مراجع الزامی
۲	۳-۲۰ مقررات عمومی و آزمون‌ها
۳	۴-۲۰ تعاریف
۳	۵-۲۰ طبقه بندی چراغ‌ها
۳	۶-۲۰ نشانه گذاری
۵	۷-۲۰ ساختار
۱۰	۸-۲۰ فواصل خزشی و هوایی
۱۰	۹-۲۰ پیش بینی اتصال زمین
۱۰	۱۰-۲۰ ترمینال‌ها
۱۰	۱۱-۲۰ سیم کشی درونی و بیرونی
۱۳	۱۲-۲۰ حفاظت در برابر شوک الکتریکی
۱۸	۱۳-۲۰ آزمون دوام و گرمایش

ادامه فهرست مندرجات

۱۹	مقاومت در برابر گرد و غبار، اجسام سخت و رطوبت	۱۴-۲۰
۱۹	مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی	۱۵-۲۰
۱۹	مقاومت در برابر حرارت ، آتش و ایجاد مسیر خزشی	۱۶-۲۰
۲۰	پیوست الف (اطلاعاتی) آزمون بشکه گردان	

پیش گفتار

استاندارد " چراغ‌ها- قسمت ۲-۲۰: مقررات ویژه- ریشه‌های روشنایی " نخستین بار در سال ۱۳۸۲ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تایید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد و هجدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۲/۱۱/۰۶ تصویب شد. 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 موقع 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.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۲۰-۲-۵۹۲۰ : سال ۱۳۸۲ است.

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

IEC 60598-2-20 : 2010, Luminaires – Part 2-20: Particular requirements – Lighting chains

چراغ‌ها - قسمت ۲-۲۰: مقررات ویژه - ریسه‌های روشنایی

۱-۲۰ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مقررات معتبر برای ریسه‌های با لامپ التهای متصل شده به صورت سری یا موازی برای استفاده داخلی یا خارجی و با ولتاژهای تغذیه کمتر از $250V$ ، است. این استاندارد بایستی به همراه استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 مورد استفاده قرار گیرد.

یادآوری ۱ - ریسه برای تزئین در جشن‌ها و اعیاد، مثالی از ریسه با لامپ‌های سری بسته شده، می‌باشد.

یادآوری ۲ - ریسه برای روشنایی پیست اسکی یا گردشگاه‌ها مثالی از ریسه با لامپ‌های موازی بسته شده، می‌باشد.

یادآوری ۳ - مقررات این استاندارد، برای ریسه‌های نوری مجهز به نگه‌دارنده‌های لامپ از نوع "فشاری" معتبر می‌باشد.

یادآوری ۴ - برخی کشورها از واژه "رشته" بجای "ریسه" استفاده می‌کنند.

۲-۲۰ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. به این ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معه‌ذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و / یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

20-1 IEC 60083, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC*

20-2 IEC 60227 (all parts), *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

20-3 IEC 60238:2004, *Edison screw lampholders* 1) Amendment 1 (2008)

20-4 IEC 60245 (all parts), *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V*

20-5 IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

20-6 IEC 60598-1:2008, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

20-7 IEC 60811-3-1:1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 3: Methods specific to PVC compounds – Section One: Pressure test at high temperature – Tests for resistance to cracking Amendment 1 (1994) Amendment 2(2001)*

20-8 IEC 61184, *Bayonet lamp holders*

20-9 IEC 61347-2-11, *Safety of lamp control-gear – Part 2-11: Particular requirements for miscellaneous electronic circuits used with luminaires*

۳-۲۰ مقررات عمومی آزمون‌ها

تمامی مقررات بخش صفر از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1 معتبر هستند. آزمون‌هایی که جزئیات آنها در بخش‌های مربوط از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 تشریح شده‌اند، باید به ترتیب ذکر شده در این استاندارد انجام شوند.

۴-۲۰ تعاریف

۱-۴-۲۰ ریسه‌ی روشنایی

چراغ ساخته شده از یک مجموعه نگه‌دارنده که بصورت سری، موازی یا ترکیبی از سری/ موازی و هادی‌های عایق شده با اتصال داخلی، بسته شده‌اند.

یادآوری ۱ – برای ریسه‌های روشنایی استفاده شده با لامپ‌های غیر استاندارد (به‌عنوان مثال: لامپ‌های از نوع فشاری) لامپ‌ها بخشی از ریسه روشنایی در نظر گرفته می‌شوند.

یادآوری ۲ – برای ریسه‌های روشنایی مجهز به لامپ‌های غیر قابل تعویض، لامپ‌ها بخشی از ریسه روشنایی در نظر گرفته می‌شوند.

یادآوری ۳ – ریسه روشنایی می‌تواند با لوازم تغذیه لامپ یکپارچه باشد (به‌عنوان مثال: فلاشر، به بند ۲۰-۷-۱۶ مراجعه نمایید).

۲۰-۴-۲ ریسه درز بندی شده

روشنایی ریشه‌ای یکپارچه شده‌ای که داخل لوله یا شیلنگ نیمه شفاف عایق، محکم یا قابل انعطاف، آب بندی شده در دو انتها و بدون مفصل باشد.

۲۰-۵ طبقه بندی چراغ‌ها

چراغ‌ها باید با مقررات بخش ۲ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 همزمان با مقررات بندهای ۲۰-۵-۱ و ۲۰-۴-۲ همین استاندارد مطابقت داشته باشند.

۲۰-۵-۱ ریشه‌های روشنایی باید برحسب نوع حفاظت در برابر شوک‌های الکتریکی در کلاس II و III قرار گیرند.

۲۰-۵-۲ ریشه‌های روشنایی طراحی شده برای استفاده بیرونی بر حسب نوع حفاظت در برابر گردوغبار و رطوبت، باید به‌عنوان ضد باران، ضد پاشش آب، ضد پاشش آب با فشار، و موقتاً غوطه‌ور در آب، طبقه‌بندی شوند.

۲۰-۶ نشانه گذاری

تمامی مقررات بخش ۳ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 همزمان با مقررات بندهای ۲۰-۶-۱ و ۲۰-۶-۲ همین استاندارد معتبر هستند.

۲۰-۶-۱ اطلاعات زیر باید روی ریشه‌های روشنایی درج شود:

الف - ریشه‌های روشنایی با چراغ‌های سری بسته شده باید مشخصه‌های مرجع نوعی یا مشخصه‌های الکتریکی لامپ‌ها و ولتاژ اسمی مجموعه ریشه را دارا باشند. هنگامی که درج کردن نشانه‌گذاری بر روی ریشه روشنایی امکان‌پذیر نباشد، اطلاعات باید بر روی یک غلاف یکپارچه شده با ریشه یا بر روی یک برچسب چسبیده به سیم، به‌صورت دائمی درج شود.

ب - ریشه‌های روشنایی باید به‌همراه خود هشدارهای زیر را دارا باشند:

۱ - هنگام اتصال ریشه به منبع تغذیه، لامپی بسته یا باز نشود؛

۲ - برای لامپ‌های سری، لامپ‌های سوخته با لامپی با همان ولتاژ و همان توان نامی برای پیشگیری از گرمایش بلافاصله تعویض شوند. این مقررات برای ریشه‌های آب بندی شده معتبر نمی‌باشد؛

۳ - ریسه هنگامی که در بسته‌اش قرار دارد به برق وصل نشود، اگرچه بسته بندی برای ترمینال تغذیه پیش بینی نشده باشد؛

۴ - برای لامپ‌های سری بسته شده و مجهز به فیوز، برای اطمینان از مطابقت با بند ۲۰-۱۳-۳ همین استاندارد، لامپ دارای فیوز با لامپ بدون فیوز تعویض نشود (به مورد (ث) مراجعه کنید)؛

۵- از بسته بودن تمامی لامپ‌ها به نگه‌دارنده شان مطمئن شوید.

پ - ریسه‌های روشنایی معمولی، باید هشدارهای اضافی زیر را دارا باشند:

"فقط برای استفاده داخلی"

ریسه‌های روشنایی که برای اتصال داخلی پیش بینی نشده‌اند باید دارای هشدارهای اضافی زیر باشند:

"احتیاط- این ریسه باید فقط در صورتی مورد استفاده قرار بگیرد که تمام اتصالات آن درزبندی شده باشند."

ث - ریسه‌های روشنایی مجهز به لامپ فیوزدار که برای اطمینان از مطابقت با مقررات بند ۲۰-۱۳-۳ طراحی شده‌اند، باید به همراه یک دستورالعمل مشخص کننده وسایل روشنایی لامپ‌های فیوزدار باشند (به بند ۲۰-۶-۳ مراجعه نمایید).

یادآوری - در این استاندارد، لامپ فیوزدار، لامپی است که برای قطع کردن مدار در صورت افزایش جریان چه توسط یک فیوز جداگانه و یکپارچه شده با لامپ، چه توسط وسایل دیگر به عنوان مثال رشته‌های (فیلمان‌های) ویژه، طراحی شده‌اند.

ج- ریسه‌های روشنایی استفاده شده با لامپ‌های غیر استاندارد باید دارای هشدار باشند که مشخص کند لامپ‌های جایگزین باید از همان نوع لامپ مورد استفاده در ریسه بوده و یا از نوعی باشند که سازنده تعیین کرده است (به بند ۲۰-۶-۲ مراجعه نمایید).

چ - ریسه‌های روشنایی مجهز به لامپ‌های غیر قابل تعویض، باید دارای هشدار باشند که مشخص کند که لامپ‌ها غیر قابل تعویض هستند.

اطلاعات ذکر شده در موارد (ب-۳-)، (ج) و (چ) باید روی بسته بندی درج شوند.

۲۰-۶-۲ اطلاعات زیر باید بر روی نگه‌دارنده لامپ یا کابل یا روکش دائمی غیر قابل تعویض یا روی یک برچسب چسبیده به کابل درج شده باشد:

الف - نماد مبداء (این نماد می تواند تجاری یا نماد شناسایی سازنده یا نام فروشنده مسئول باشد)،

ب - نماد کلاس II یا III، در صورت کاربرد،

پ - نشانه درجه‌های حفاظت در برابر رطوبت و گرد و غبار، در صورت کاربرد، یا اطلاعاتی که مشخص کند ریسه روشنایی فقط برای استفاده داخلی است،

ت - ولتاژ نامی برای ریسه‌های کلاس III.

ث - ولتاژ نامی لامپ‌های جایگزین،

ج - فقط از لامپ‌هایی از همان نوع لامپی که در ریسه استفاده شده است، استفاده شود.

۳-۶-۲۰ چراغ‌های فیوزداری که برای تامین مطابقت با بند ۳-۱۳-۲۰ بکار می‌روند باید به یک وسیله شناسایی مناسب، به عنوان مثال یک رنگ ویژه، مجهز باشد.

۷-۲۰ ساختار

تمامی مقررات بند ۴ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1، همزمان با مقررات بند ۱-۷-۲۰ تا ۲۰-۷-۱۶ معتبر می‌باشند.

۱-۷-۲۰ نگاه‌دارنده‌های لامپ ادیسون E10، E14 و E27 باید با مقررات استاندارد بین‌المللی IEC 60238 مطابقت داشته باشد.

نگهدارنده‌های میخی باید با مقررات استاندارد بین‌المللی IEC 61184 مطابقت داشته باشد.

در مورد استفاده از ریسه روشنایی با لامپ‌های غیر استاندارد (به‌عنوان مثال: لامپ‌هایی از نوع فشاری) لامپ‌ها به‌عنوان بخشی از ریسه‌های روشنایی در نظر گرفته شده و در نتیجه به‌عنوان بخشی از ریسه روشنایی آزمون می‌شوند.

نگهدارنده‌های لامپ E5 و نگاه‌دارنده‌های لامپ مشابه از نوع فشاری باید با مقررات استاندارد بین‌المللی IEC 60238 مطابقت داشته باشد.

نگهدارنده‌های لامپ E27 و B22، اتصالات عایقی نافذ قرار گرفته در ریسه‌های روشنایی موازی نصب شده، باید با مقررات این استاندارد مطابقت داشته باشند.

۲-۷-۲۰ بند ۴-۶ از بخش ۴ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 مربوط به مجموعه ترمینال معتبر نمی‌باشد.

۳-۷-۲۰ بند ۴-۷ از بخش ۴ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 مربوط به ترمینال‌ها و اتصالات تغذیه به همراه مقررات زیر اعمال می‌شود:

روش‌های اتصال درونی یا بیرونی سیم کشی به اجزاء سازنده ریسه باید در تمام مدت طول عمر اجزاء سازنده لامپ، اتصال الکتریکی مناسبی را تأمین نمایند.
مطابقت، با بازرسی و انجام آزمون‌های این استاندارد، بررسی می‌شود.

۴-۷-۲۰ فقط مقررات بندهای ۴-۱۱-۴ و ۵-۱۱-۴ از بند ۴-۱۱ از بخش ۴ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 مربوط به اتصالات الکتریکی و قسمت‌های حامل جریان، معتبر هستند.

۵-۷-۲۰ درزگیرهای استفاده شده برای تأمین درجه حفاظت لازم در برابر گرد و غبار و رطوبت در مورد ریسه‌های روشنایی طراحی شده برای محیط‌های بیرونی، باید در برابر تغییرات جوی مقاوم باشند. چنین درزگیرهایی در هنگام تعویض لامپ باید در جای خود روی ریسه ثابت بمانند و باید به سختی اطراف لامپ در هنگامی که لامپ‌ها در جای خود قرار دارند، را احاطه نمایند.
مطابقت، با انجام آزمون و با آزمون دستی بررسی می‌شود.

در حال حاضر مقرراتی برای بررسی مقاومت در برابر تغییرات جوی اتصالات وجود ندارد.

۶-۷-۲۰ مطابقت با مقررات بند ۴-۱۳ از بخش ۴ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1 برای نگاه‌دارنده‌های لامپ فشاری باید در رابطه با آزمون‌های مقاومت مکانیکی به کمک آزمون‌های بند ۱۵ از استاندارد بین‌المللی IEC 60238 انجام گیرد.

آزمون‌ها بر روی سه نمونه نگاه‌دارنده لامپ فاقد لامپ، انجام می‌شود. پس از آزمون، مقررات مطابقت بند ۴-۱۳ از بخش ۴ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1 باید برآورده شده باشند.

۷-۷-۲۰ نگاه‌دارنده‌های لامپ E5 و E10 با نگاه‌دارنده‌های لامپ مشابه با نوع فشاری نباید به جز هنگامی که ولتاژ اسمی هر لامپ از مقادیر زیر بیشتر می‌شود، مورد استفاده قرار گیرند:

- برای نگاه‌دارنده‌های لامپ E5 و نگاه‌دارنده‌های لامپ کوچک مشابه ۲۵V،

- برای نگاه‌دارنده‌های لامپ E10 و نگاه‌دارنده‌های لامپ کوچک سری بسته شده ۶۰V،

- برای نگاه‌دارنده‌های لامپ E10 موازی بسته شده ۲۵۰V.

مطابقت، باید با بازرسی بررسی شود.

۲۰-۷-۸ درمورد ریشه‌های روشنایی که لامپ‌های آنها به صورت سری بسته شده‌اند، مقاومت‌ها در صورت وجود، برای پل کردن رشته‌های لامپ باید در درون لامپ‌ها قرار داده شوند. حفاظت در برابر شوک الکتریکی و آتش نباید هنگامی که مقاومت‌ها در حال کار هستند، به خطر بیفتد.

مطابقت، با انجام آزمون و در صورت لزوم با آزمونی که در طی آن رشته (فیلمان) های لامپ‌ها قطع می‌شوند، انجام می‌شود.

۲۰-۷-۹ چشمک زن‌هایی که با ریشه یکپارچه شده‌اند، باید با مواد عایقی غیرقابل اشتعال پوشیده شده و باید به گونه‌ای مطمئن به کابل ریشه نصب شوند.

مطابقت، با بازرسی و برای لامپ‌های غیر رشته‌ای (فیلمانی) از مواد عایقی به وسیله آزمون ۲۰-۱۶ بررسی می‌شود.

۲۰-۷-۱۰ وجود ندارد.

۲۰-۷-۱۱ نگه‌دارنده‌های لامپ برای تعویض لامپ‌های فشاری باید بدنه‌ای از مواد عایقی داشته باشند.

مطابقت، باید با انجام بازرسی بررسی شود.

۲۰-۷-۱۲ کلاهک، در صورت وجود، و حباب لامپ فشاری قابل تعویض نباید نسبت به نگه‌دارنده لامپ پیچانده شوند و نگه‌دارنده لامپ نباید نسبت به کلاهک پیچانده شود.

مطابقت، با اعمال گشتاور پیچشی $0.1025 Nm$ بمدت $1min$ ، مابین حباب لامپ و نگه‌دارنده بررسی می‌شود. هیچ‌گونه جابه‌جایی در طول آزمون نباید رخ دهد.

۲۰-۷-۱۳ لامپ‌های قابل تعویض از نوع فشاری، باید به آسانی جایگذاری و برداشته شوند، ولی لامپ در هنگام اعمال نیروی کششی $3 N$ باید در جای خود باقی بماند. لامپ‌های قابل تعویض از نوع فشاری باید یک اتصال الکتریکی با کنتاکت نگه‌دارنده، درحالی‌که تحت یک نیروی کششی $3 N$ تا $10 N$ (تحت بررسی) قرار دارند، داشته باشند. جدا کردن لامپ از نگه‌دارنده هنگامی صورت می‌گیرد که یک نیروی کششی $3 N$ تا $10 N$ (تحت بررسی) اعمال شود.

لامپ‌های غیر قابل تعویض باید در برابر یک نیروی $1 N \pm 10 N$ مقاومت کنند، درحالی‌که لامپ باید در وضعیت خود قرار داشته باشد و نباید نایمن شود.

هنگام اعمال هرکدام از نیروهای گفته شده، هیچ‌گونه خرابی که ایمنی را به‌خطر بیندازد، به‌خصوص هیچ‌گونه شکستن یا جداشدن حباب لامپ از کلاهک نباید اتفاق بیفتد.

مطابقت، باید با انجام آزمون دستی و اندازه‌گیری نیروی اعمال شده، بررسی شود.

نمونه سپس به مدت دو ساعت در محفظه‌ی حرارتی با دمای $120^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ (تحت بررسی) قرار داده می‌شود و در ادامه تا رسیدن به دمای اتاق سرد می‌شود.

نمونه مجدداً تحت همین آزمون‌ها قرار می‌گیرد با این شرط که الزامات و مطابقت تحت شرایط بحرانی، همچنان که برای نمونه قبل از عملیات دمایی بیان شد، رعایت شود.

۲۰-۷-۱۴ ریشه‌های روشنایی درزبندی شده باید مقاومت مکانیکی کافی داشته باشند.

مطابقت ریشه‌های روشنایی درزبندی شده محکم، با ۴۵ بار قراردادن شیلنگ تحت هر کدام از آزمون‌های زیر بررسی می‌شود:

الف - کشش 60 N ، به دو سر شیلنگ، بدون ارتعاش، به مدت 1 min اعمال می‌شود.

ب - گشتاور 0.15 Nm ، به دو سر شیلنگ در نامناسب‌ترین جهت (متناوباً در صورت تردید) بدون ارتعاش، به مدت 1 min اعمال می‌شود.

در مورد ریشه‌های روشنایی درزبندی شده قابل انعطاف، مطابقت باید با انجام آزمون‌های (الف) و (ب) بالا و به دنبال آنها با انجام آزمون زیر، بررسی می‌شود:

آزمون:

شیلنگ روی یک استوانه با قطر 250 mm با نیروی 60 N پیچانده شود تعداد دفعات و دما به شرح زیر می‌باشد:

- برای ریشه‌های روشنایی که عدد IP آنها کمتر یا مساوی ۲۰ است ۱۰ مرتبه در دمای $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

- برای ریشه‌های روشنایی که عدد IP آنها بیشتر از ۲۰ است ۱۰ مرتبه در دمای $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

سپس ۱۰ مرتبه در دمای $-15^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

پس از انجام آزمون، شیلنگ نباید هیچ‌گونه خرابی که ایمنی ریسه را به خطر بیندازد، از خود نشان دهد و باید با آزمون مقاومت الکتریکی بند ۲۰-۱۵ اعمال شده ما بین قسمت‌های برقدار و بدنه، مطابقت داشته باشد.

یادآوری ۱ - خراب شدن لامپ‌ها در حین آزمون مجاز است.

یادآوری ۲ - مثالی از وسیله آزمون مناسب برای پیچاندن یک شیلنگ قابل انعطاف در شکل ۳ نشان داده شده است.

۱۵-۷-۲۰ حباب لامپ‌های ریسه‌های روشنایی باید با مقررات مکانیکی گفته شده در بند ۴-۱۳-۱ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1 با استفاده از نیروی فشار $0.2 Nm$ مطابقت داشته باشند. زمانی که:

الف- لامپ‌ها قابل تعویض نیستند؛

یا

ب- لامپ‌ها استاندارد نبوده و به‌صورت موازی بسته شده‌اند.

۱۶-۷-۲۰ تمامی لوازم کنترل الکترونیکی (به‌عنوان مثال: بخش کنترل کننده چشمک‌زن‌ها) باید به‌همراه مقررات این استاندارد، مطابق با مقررات استاندارد بین‌المللی 11-2-61347 نیز باشند..

مطابقت، با بازرسی و انجام آزمون‌ها بررسی می‌شود.

۸-۲۰ فواصل خزشی و هوایی

مقررات بند ۱۱ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 به‌جز برای نگاه‌دارنده‌های لامپ با رزوه ادیسون و نگاه‌دارنده‌های لامپ کوچک از نوع فشاری که با بند ۱۷ از استاندارد بین‌المللی IEC 60238 مطابقت دارند، معتبر می‌باشد.

۹-۲۰ پیش‌بینی اتصال زمین

تمامی مقررات بخش ۷ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 معتبر هستند.

۱۰-۲۰ ترمینال‌ها

تمامی مقررات بخش ۱۵ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 معتبر هستند.

۱۱-۲۰ سیم‌کشی درونی و بیرونی

بند ۵-۲-۲ از بخش ۵ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 معتبر نمی‌باشد. کابل‌های ۱-۱۱-۲۰ بیرونی و درونی ریشه‌های روشنایی، به‌جز ریشه‌های روشنایی درزبندی شده و کابل‌های خروجی ریشه‌های درز بندی شده نباید از مقادیر داده شده در زیر (جدول شماره ۱) کمتر باشند:

۴۳ ISIRI ۶۰۷ *52 ISIRI ۶۰۷	در مورد ریشه‌های روشنایی معمولی کلاس II و ریشه‌های روشنایی معمولی درزبندی شده که نگاهارنده‌های لامپ در آنها به‌صورت سری بسته شده‌است
*57 ISIRI ۶۰۷	در مورد ریشه‌های روشنایی غیرمعمولی کلاس II که نگاهارنده‌های لامپ در آنها به‌صورت سری بسته شده است
*57 ISIRI ۶۰۷	در مورد ریشه‌های روشنایی غیر معمولی کلاس II که نگاهارنده‌های لامپ در آنها به‌صورت موازی بسته شده است، همچنین برای کابل‌های اتصال ریشه‌های روشنایی درزبندی شده غیر معمولی
66 ISIRI 607	در مورد سایر ریشه‌های روشنایی که طول کابل آنها مابین پریش تغذیه و نزدیک‌ترین نگاهارنده لامپ بیش از ۳m باشد - برای آن قسمت از کابل
*42 ISIRI ۶۰۷	برای ریشه‌های روشنایی کلاس III و قسمت‌هایی از ریشه که با (SELV) تغذیه شده‌اند، حداکثر توان اسمی از 50W بیشتر نشود
عایق بندی مطابق با بند ۵-۳-۱ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1 انجام می‌شود	برای ریشه‌های روشنایی کلاس III و قسمت‌هایی از ریشه که با (SELV) تغذیه شده‌اند، حداکثر توان اسمی از 50W بیشتر نشود
	*کابل از یک سیم محکم و دو لایه عایق، مطابق با مقررات داده برگ مربوط ساخته شده است.

مطابقت با بازرسی، اندازه‌گیری و محاسبه، بررسی می‌شود .

سطح مقطع هادی‌ها نباید از یکی از مقادیر زیر کمتر باشد:

الف- $0.5mm^2$ برای ریشه‌های روشنایی کلاس II با نگاهارنده‌های لامپ E5، E10 یا سایر نگاهارنده‌های لامپ کوچک؛

ب - $0.75 mm^2$ برای ریشه‌های روشنایی کلاس II با نگاهارنده‌های لامپ E14، E27، B15 یا B22 که دارای لامپ‌های سری بسته شده هستند؛

پ - $1.5 mm^2$ برای ریشه‌های روشنایی کلاس II با نگاهارنده‌های لامپ E14، E27، B15 یا B22 که دارای لامپ‌های سری بسته شده هستند؛

ت- $0.5 mm^2$ برای ریشه‌های روشنایی کلاس III و قسمت‌هایی از ریشه که با SELV با توانی بیشتر از 50W تغذیه می‌شوند؛

ث- $0.4mm^2$ برای ریشه‌های روشنایی کلاس III و قسمت هایی از ریشه که با SELV با توانی کمتر از 50W تغذیه می‌شوند؛

ج- $1mm^2$ برای کابل‌های بسته شده بین دوشاخه و ریشه روشنایی بدون درزبندی؛

چ- $1.5mm^2$ برای کابل‌های بسته شده بین دوشاخه و ریشه روشنایی به‌همراه درزبندی.

اگر توان اسمی ریشه‌های روشنایی کلاس III و قسمت‌هایی از ریشه که با SELV هستند با توانی کمتر از 50W تغذیه می‌شوند، هادی‌های سیم کشی درونی و بیرونی می‌توانند سطح مقطعی برابر یا کمتر از $0.4mm^2$ پیش بینی شده برای هدایت جریان و خصوصیات مکانیکی مناسب، داشته باشند. اگر حداکثر توان اسمی بیش از 50W باشد، کابل‌ها باید با مقررات ISIRI 42 607 مطابقت داشته باشند (به ستاره جدول 1 آمده در بالا مراجعه شود). اگر توان از 50W کمتر باشد، عایق بندی کابل‌ها باید با مقررات بند 5-3-1 از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 مطابقت داشته باشند.

جایز است که سیم کشی بیرونی و درونی ریشه‌های روشنایی کلاس III که دارای حداکثر توان اسمی کمتر از 50W می‌باشند و هادی‌های درونی ریشه‌های روشنایی با سطح مقطع صاف کمتر از $0.4mm^2$ ، به شرط آنکه ظرفیت حمل جریان و خواص مکانیکی را بحد کافی دارا باشند، درزبندی شده باشند. برای ریشه‌های درزبندی شده کلاس III، هادی‌های عایق نشده پذیرفته هستند، به شرط آنکه احتیاط‌های کافی به جهت مطابقت با مقررات بند 5-3-1 از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 رعایت شود.

مطابقت با بازرسی و انجام اندازه گیری و محاسبه، انجام می‌شود.

۲۰-۱۱-۲ در مورد ریشه‌های روشنایی دارای کابل تک رشته، آزمون ذکر شده در بند ۵-۲-۱۰-۳ از بخش ۵ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 به صورت زیر انجام می‌شود.

کابل ۵۰ بار با نیروی ۳۰N کشیده می‌شود. آزمون گشتاور انجام نمی‌شود.

۲۰-۱۱-۳ دو شاخه‌های ریشه‌های روشنایی باید با مقررات استاندارد ملی شماره ۷۶۲۱ مطابقت داشته باشند.

ریشه‌های روشنایی طراحی شده برای استفاده در محیط‌های بیرونی باید به یک دوشاخه حفاظت شده در برابر ترشح آب یا مناسب برای اتصال دائمی با سیم ثابت به وسیله یک جعبه اتصال، مجهز باشد.

طول کابل مابین دوشاخه و اولین نگاه‌دارنده لامپ نباید از ۱.۵ متر کمتر باشد.

مطابقت با اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

یادآوری ۱ - نگاه‌دارنده‌های لامپ ریسه‌های روشنایی غیرقابل تعویض که دارای لامپ‌های موازی جهت نصب می‌باشند، ممکن است به یک کابل تخت که توسط یک پین یا تیغه وصل شده است، و نفوذ عایق کابل و اتصال الکتریکی با هادی را تأمین می‌کند، مجهز باشد.

یادآوری ۲ - مقررات سیم‌کشی در برخی کشورها، استفاده از دوشاخه‌های مطابق با استاندارد ملی شماره ۶۷۲۱ را مجاز نمی‌شمارند.

۱۲-۲۰ حفاظت در برابر شوک الکتریکی

تمامی مقررات بند ۸ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1 همزمان با مقررات بندهای ۱-۱۲-۲۰ تا ۳-۱۲-۲۰ معتبر هستند.

۱-۱۲-۲۰ در مورد ریسه‌های روشنایی که برای قرارگیری در لامپ‌هایی به‌جز آنهایی که با نگاه‌دارنده‌های لامپ E10 یا بزرگتر استفاده می‌شوند، پیش‌بینی شده‌اند، حفاظت در برابر شوک‌های الکتریکی باید حداقل معادل با مقداری باشد که برای ریسه‌های روشنایی مجهز به نگاه‌دارنده‌های لامپ E10 مناسب هستند، باشند.

در صورتیکه دو شاخه ریسه روشنایی دارای یک وسیله برای قطع یکی از سرهای ریسه به جهت سهولت نصب باشند، هادی نصب شده در سر کابل باید دارای یک بخش مادگی باشد که قطر ورودی و سطح اتکا روی قسمت‌های برقدار آن باید مساوی با ابعاد ذکر شده در شکل ۱ باشد. دو قسمت اتصال دهنده نباید هنگامی که تحت نیروی کشش $10N$ قرار می‌گیرند، از هم جدا شوند.

برای قسمت‌های فلزی نگاه‌دارنده لامپ و برای کلاهک‌های لامپ میخی، مطابقت با آزمون انگشتک آزمون استاندارد ذکر شده در استاندارد بین‌المللی IEC 60529، بررسی می‌شود.

در هنگامی که قابلیت عدم دسترسی لامپ میخی بررسی می‌شود، کلاهک موجود در بازار، باید در این پایه قرار داده شود.

یادآوری - اتصالاتی که در بند ۲۰-۷-۵ به آنها ارجاع داده می‌شود می‌توانند برای حفاظت در برابر تماس‌های تصادفی با کلاهک‌های لامپ‌ها با کلاهک میخی مورد استفاده قرار گیرند.

برای دو شاخه‌های جریان دارای وسیله‌ای برای جدا کردن سر ریسه، درجه حفاظت در برابر شوک‌های الکتریکی باید به صورتی باشد که لمس قطعه اتصال با انگشتک آزمون استاندارد ذکر شده در استاندارد

بین‌المللی IEC 60529 ممکن نباشد. عموماً قطعه اتصال یک پین است این پین با بدنه دوشاخه یا وسیله حفاظتی دیگری پوشش داده شده است .

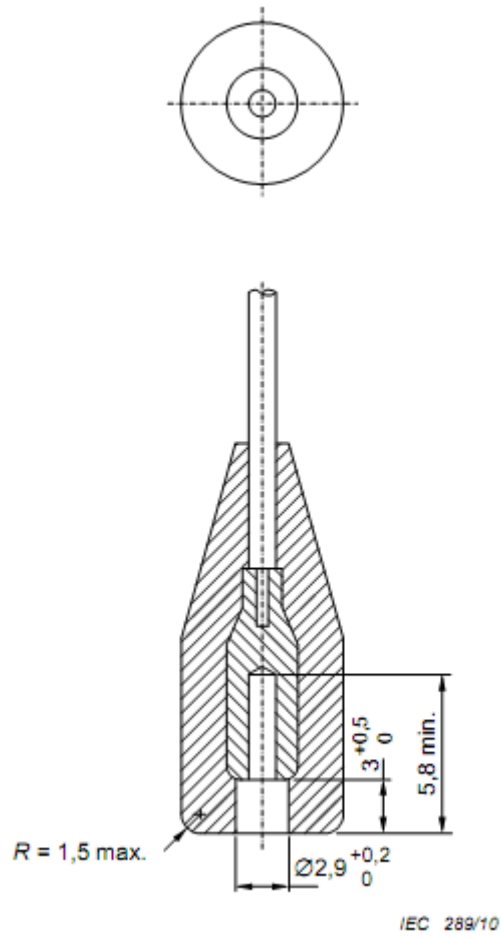
۲-۱۲-۲۰ ریس‌های روشنایی نباید تزئینات یا سایر تزئینات فلزی که مورد استفاده قرار گرفته‌اند را، برقرار کند.

مطابقت، به وسیله یک پروب تخت به ضخامت 0.5 mm و پهنای 8 mm که نوک آن با شعاع 4 mm گرد شده است، بررسی می‌شود. دستیابی به قسمت های برقرار با این انگشتک هنگام اعمال آن در تمام جهات با نیروی کمتر از 0.5 N است، در حالی که لامپ‌های ریس به آن وصل شده‌اند.

۳-۱۲-۲۰ اتصالات نگه‌دارنده لامپ باید به گونه‌ای مطمئن روی بدنه با روشی به جز اصطکاک، نصب شوند، تا از جابجایی اتصالات نگه‌دارنده که برای قابل دسترس شدن آمادگی دارند، پیشگیری شود. مثالی از روش ایمن سازی مناسب توسط پوشش، اعمال پوشش روی کنتاکت‌های نگه‌دارنده لامپ است. مطابقت، با انجام آزمون زیر بررسی می‌شود.

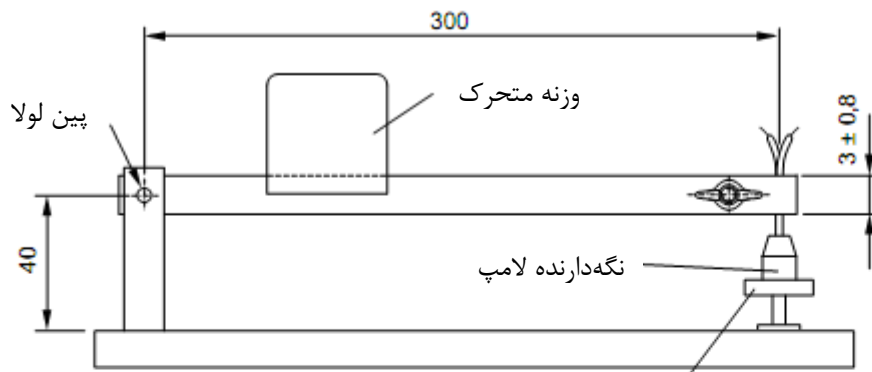
شش نگه‌دارنده لامپ بمدت ۷ ساعت، بر طبق مقررات بند ۱۲-۳ از بخش ۱۲ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1، در جهتی که به بالاترین دما برسد، گرم می‌شوند. سپس، نگه‌دارنده‌های لامپ تا دمای محیط خنک شده و لامپ‌های رشته‌ای را برداشته و به مدت 1 min نیروی 15 N به هر هادی متصل شده اعمال می‌شود. سپس بمدت 1 min نیروی 30 N به هر دو هادی متصل شده به طور همزمان اعمال می‌شود. به منظور حصول اطمینان از برداشته شدن اتصالات نگه‌دارنده لامپ، نیروها در فاصله $3\text{ mm} \pm 0.8\text{ mm}$ نقاط اتصال اعمال می‌شوند.

در خلال آزمون، اتصالات نباید بیش از 0.8 mm جابه‌جا شوند. مثالی از یک وسیله مناسب برای این آزمون در شکل ۲ نشان داده شده است .

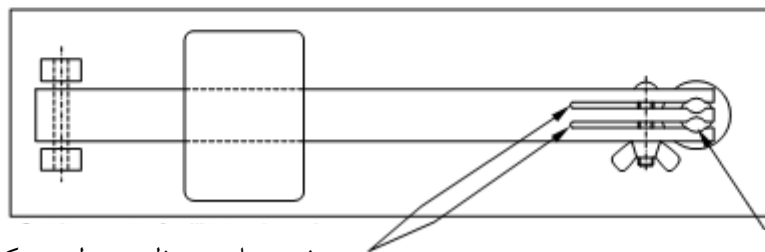


ابعاد بر حسب میلی متر

شکل ۱—مثالی از اتصال دهنده مناسب برای ریشه‌های روشنایی



صفحه حمایتی اضافی نگهدارنده لامپ به طوری که بازوی
 اهرم در وضعیت افقی قرار دارد و نیرو اعمال می کند



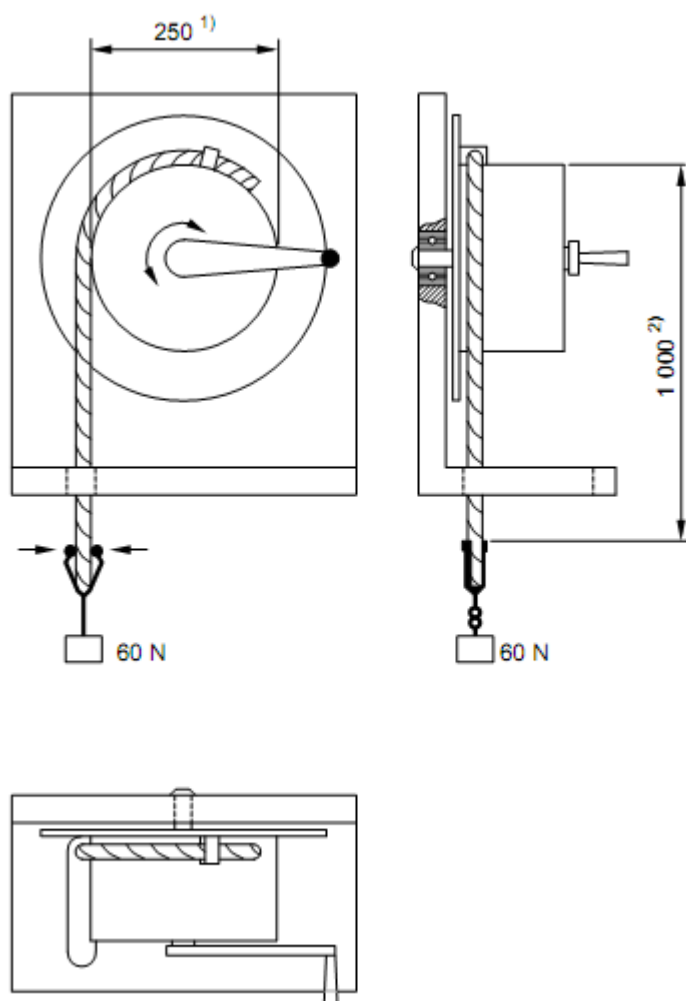
برش در بازو به منظور سهولت محکم
 نگه داشتن هادی نگهدارنده لامپ

سوراخ برای هادی ها

IEC 290/10

ابعاد بر حسب میلی متر

شکل ۲- مثالی از یک وسیله آزمون مناسب برای کنترل سختی کنتاكت نگهدارنده



IEC 291/10

راهنما:

- ۱- قطر قرقره چوبی
- ۲- فاصله بین نقطه ثابت شده شیلنگ نوری قابل انعطاف و وزنه قبل از شروع آزمون

شکل ۳- مثالی از یک وسیله آزمون مناسب برای غلتاندن شیلنگ قابل انعطاف

۱۳-۲۰ آزمون دوام و گرمایش

تمامی مقررات بخش ۱۲ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 همزمان با مقررات بندهای ۱-۱۳-۲۰ تا ۳-۱۳-۲۰ معتبر هستند.

چراغ‌هایی که عدد IP آنها بیشتر از IP20 باشد، باید با آزمون‌های بندهای ۴-۱۲، ۵-۱۲ و ۶-۱۲ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1، هم‌چنین بعد یا به همراه آزمون بند ۲-۹، اما قبل یا به همراه آزمون بند ۳-۹ از بخش ۹ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 که در بند ۱۴-۲۰ همین استاندارد اشاره شده، مطابقت داشته باشند.

۱-۱۳-۲۰ مقررات مورد (ت) از بند ۱۲-۳-۱ و مورد (ت) از بند ۱۲-۴-۱ از بخش ۱۲ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 با متن زیر جایگزین می‌شوند:

آزمون‌ها با ولتاژی انجام شود که توان را مساوی ۱٫۰۵ برابر توان اندازه‌گیری شده در هنگام تغذیه ریسه با ولتاژ اسمی بکند.

۲-۱۳-۲۰ مقررات مورد (ث) از بند ۱۲-۳-۱ و مورد (ج) از بند ۱۲-۴-۱ از بخش ۱۲ استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 معتبر هستند، مگر اینکه لامپ‌های ریسه‌های روشنایی آبنندی شده تعویض نشده باشند.

۳-۱۳-۲۰ کارکرد وسایلی برای پل کردن رشته‌های (فیلمان) لامپ، هنگامی که مطابق با بند ۷-۲۰-۸ نصب می‌شوند، نباید اجازه دهد تا هیچ نقطه از ریسه روشنایی به دمایی برسد که ایمنی را به مخاطره بیانند.

مطابقت، باید با وسیله پل کردن روی هر لامپی که تعویض نشده باشد، بررسی شود. دمای اجزای ریسه باید قبل از کارکرد هر یک از وسایل پل کردن تثبیت شود. دمای نگه‌دارنده‌های لامپ و کابل‌ها نباید از مقادیر ذکر شده در جداول ۱-۱۲ و ۲-۱۲ داده شده در استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 بیشتر شود.

اگر وسیله محافظ (به‌عنوان مثال: لامپ فیوزدار) در خلال آزمون عمل کند، بالاترین دمای دست‌یافته باید به‌عنوان دمای نهایی در نظر گرفته شود.

۱۴-۲۰ مقاومت در برابر گردوغبار، اجسام سخت و رطوبت

مقررات بند نه از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 همزمان با مقررات زیر معتبر هستند. در مورد چراغ‌های که IP آنها از IP20 بیشتر است، ترتیب انجام آزمون‌های ذکر شده در بند ۹ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 باید مطابق با بند ۲۰-۱۲ همین استاندارد باشد.

در خلال آزمون ذکر شده در بند ۲-۹ از بخش ۹ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1، ریشه‌ها کاملاً نصب و آماده استفاده هستند، لامپ‌های مناسب در جای خود قرار گرفته‌اند و نگاه‌دارنده‌های لامپ به صورت تصادفی بسته می‌شوند.

۱۵-۲۰ مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی

تمامی مقررات بخش ۱۰ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 معتبر هستند.

۱۶-۲۰ مقاومت در برابر حرارت، آتش و ایجاد مسیر خزشی

تمامی مقررات بخش ۱۳ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 معتبر هستند، به استثنای:

- در مورد شیلنگ‌های قابل انعطاف ریشه‌های روشنایی درزبندی شده، آزمون بند ۱۳-۲-۱ با آزمون بند ۸ از استاندارد ملی شماره ۱-۳-۵۵۲۵ جایگزین می‌شود.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

آزمون بشکه گردان

(فقط برای ریشه‌های روشنایی کلاس II معتبر است).

الزام آور نیست.