



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۵۹۲۰-۲-۲

تجدید نظر اول

۱۳۹۲

INSO

5920-2-2

1st.Revision

2014

چراغ‌ها -

قسمت ۲-۲: مقررات ویژه -

چراغ‌های توکار

Luminaires -

Part 2-2: Particular requirements -
Recessed luminaires

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 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 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

« چراغ‌ها - قسمت ۲-۲: مقررات ویژه - چراغ‌های توکار »

(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

میرزآزاده، هادی

(لیسانس فیزیک)

غدیر- مشاور و طراح سیستم‌های روشنایی و

نورصالحی، شهرام

الکتریکی، رئیس هیئت مدیره انجمن مهندسی

(لیسانس مهندسی برق)

روشنایی و نورپردازی ایرانیان

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	۱-۲ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲-۲ مراجع الزامی
۲	۳-۲ مقررات عمومی آزمونها
۲	۴-۲ تعاریف
۲	۵-۲ طبقه بندی
۲	۶-۲ نشانه گذاری
۲	۷-۲ ساختار
۲	۸-۲ فواصل خزشی و هوایی
۲	۹-۲ پیش بینی اتصال زمین
۳	۱۰-۲ ترمینالها
۳	۱۱-۲ سیم کشی بیرونی و درونی
۳	۱۲-۲ حفاظت در برابر شوکهای الکتریکی
۴	۱۳-۲ آزمون دوام و آزمون گرمایش

ادامه فهرست مندرجات

- ۵ ۱۴-۲ مقاومت در برابر نفوذ گرد و غبار و رطوبت
- ۵ ۱۵-۲ مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی
- ۵ ۱۶-۲ مقاومت در برابر حرارت، آتش و ایجاد مسیر خزشی
- ۶ پیوست الف (اطلاعاتی) اندازه گیری دمای محیط در حین نصب

پیش‌گفتار

استاندارد " چراغ‌ها - قسمت ۲-۲: مقررات ویژه - چراغ‌های توکار " نخستین بار در سال ۱۳۸۱ 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 ۲-۲-۵۹۲۰: سال ۱۳۸۱ است.

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

IEC 60598-2-2: 2011, Luminaires – Part 2-2: Particular requirements – Recessed luminaire

چراغ‌ها - قسمت ۲-۲: مقررات ویژه - چراغ‌های توکار

۱-۲ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مقررات چراغ‌های توکاری است که با منابع نوری الکتریکی که با ولتاژهای تغذیه تا ۱۰۰۰ V کار کرده و یکپارچه شده اند، می‌باشد. این استاندارد، چراغ‌هایی که با جریان هوا یا مایعات^۱ خنک می‌شوند را در بر نمی‌گیرد.

۲-۲ مراجع الزامی

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

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

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

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

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

1 - Liquid-Cooled Luminaires

۳-۲ مقررات عمومی آزمون‌ها

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

پیوست "الف" روش اندازه‌گیری دمای محیطی که چراغ در آن نصب شده است، را ارائه می‌نماید.

۴-۲ تعاریف

در این استاندارد، تعاریف بخش ۱ از استاندارد IEC60598-1، معتبر هستند.

۵-۲ طبقه بندی چراغ‌ها

تمامی چراغ‌ها باید برطبق مقررات بخش ۲ از استاندارد IEC60598-1 طبقه بندی شوند.

۶-۲ نشانه گذاری

تمامی مقررات بخش ۳ از استاندارد IEC60598-1، معتبر هستند.

۷-۲ ساختار

تمامی مقررات بخش ۴ از استاندارد IEC60598-1 معتبر هستند.

۸-۲ فواصل خزشی و هوایی

تمامی مقررات بخش ۱۱ از استاندارد IEC60598-1 معتبر هستند.

۹-۲ پیش بینی اتصال زمین

تمامی مقررات بخش ۷ از استاندارد IEC60598-1 معتبر هستند.

۱۰-۲ ترمینال‌ها

تمامی مقررات بخش‌های ۱۴ و ۱۵ از استاندارد IEC60598-1 معتبر هستند.

۱۱-۲ سیم کشی بیرونی و درونی

تمامی مقررات بخش ۵ از استاندارد IEC60598-1 معتبر هستند.

کابل‌ها یا بندهای قابل انعطاف مورد استفاده برای اتصال به شبکه تغذیه، چنانچه توسط سازنده چراغ ارائه شوند، باید مشخصه‌های مکانیکی و الکتریکی دست‌کم با آنچه که در استانداردهای IEC 60227 یا IEC 60245 تعیین شده است، برابر باشند و باید قابلیت تحمل بیشترین دمایی را که ممکن است تحت شرایط کار عادی ایجاد شود، بدون تخریب، داشته باشند. موادی به‌غیر از PVC و لاستیک چنانچه شرایط قبلی را برآورده سازند مناسب هستند.

مطابقت، با انجام آزمون تعریف شده در بند ۲-۱۳ بررسی می‌شود.

یادآوری- استفاده از کابل‌ها و یا بندهای قابل انعطاف با چراغ‌های توکار به دلایل زیرمجاز است:

- ۱- کابل یا بند قابل انعطاف، به‌همراه چراغ درون کار قرار می‌گیرد، پس به‌راحتی قابل دسترس نیست.
- ۲- آسان سازی نصب چراغ در درون کار؛
- ۳- مجاز بودن تنظیم چراغ‌های توکار قابل تنظیم.

۱۲-۲ حفاظت در برابر شوک‌های الکتریکی

تمامی مقررات بند ۸ از استاندارد IEC60598-1 معتبر هستند.

قسمت‌ها و اجزاء چراغ در داخل سقف کاذب یا حفره، باید دارای همان درجه حفاظتی در برابر شوک‌های الکتریکی باشند که برای قسمت‌های چراغ در زیر سقف در نظر گرفته می‌شوند.

یادآوری- سقف‌های کاذب یا حفره‌ها به‌عنوان مکان‌های قابل دسترس برای نصب و نگهداری تلقی می‌شوند و مانعی جهت حفاظت در برابر شوک الکتریکی محسوب نمی‌شوند.

مطابقت، با بازرسی بررسی می‌شود.

۱۳-۲ آزمون دوام و آزمون گرمایش

تمامی مقررات بخش ۱۲ از استاندارد IEC60598-1 همزمان با مقررات بندهای ۱-۱۳-۲ معتبر هستند.

۱-۱۳-۲ سیم‌کشی برای اتصال به منبع تغذیه که به چراغ وارد شده و یا می‌تواند با چراغ تماس پیدا کند، نباید به دماهای ناایمن برسد.

مطابقت، با انجام آزمون‌های زیر بررسی می‌شود:

چراغ به وسیله کابلی که به‌همراه آن ارائه می‌شود یا به‌وسیله کابلی که مشخصات آن روی چراغ نشانه‌گذاری شده است، به شبکه متصل می‌شود. در غیراینصورت، یک کابل PVC مطابق با استاندارد IEC 60227 مورد استفاده قرار می‌گیرد.

داغ‌ترین نقطه چراغ که ممکن است با کابل در تماس باشد، در یک عملکرد عادی (در طول مسیر داخلی یا سطح خارجی چراغ) روی آن تعیین می‌شود. کابل بدون اعمال هیچگونه فشاری در این نقطه نگه‌داشته می‌شود و دمای عایق در نقطه‌ی تماس به‌صورت ذکر شده در پیوست "ج" از استاندارد IEC60598-1 اندازه‌گیری می‌شود.

دمای کارکرد کابل نباید از حدود مشخص شده در جدول ۱ بیشتر شود.

چراغ‌هایی که عدد IP آنها بیشتر از IP20 باشد، باید با آزمون‌های بندهای ۱۲-۴، ۱۲-۵، ۱۲-۶ و ۱۲-۷ از بخش ۱۲ از استاندارد IEC60598-1، همچنین بعد یا به همراه آزمون(های) بند ۹-۲، اما قبل یا به همراه آزمون(های) بند ۹-۳ از بخش ۹ از استاندارد IEC60598-1 که در بند ۲-۱۴ همین استاندارد اشاره شده، مطابقت داشته باشند.

جدول ۱- دمای عملکرد کابل

شرح کابل	محدوده دمای کارکرد
کابل ارائه شده به همراه چراغ (با غلاف)	حداکثر دمای داده شده در جدول ۱۲-۲ از استاندارد IEC60598-1
کابل ارائه نشده به همراه چراغ:	دمای نشانه گذاری شده
الف- چراغ‌های دارای نماد دمای کابل	حداکثر دمای داده شده در جدول ۱۲-۲ از استاندارد IEC60598-1 برای PVC معمولی که تحت کشش مکانیکی قرار نگرفته است.
ب- چراغ‌های بدون نماد دمای کابل	

۱۴-۲ مقاومت در برابر نفوذ گردوغبار و رطوبت

تمامی مقررات بخش ۹ از استاندارد IEC60598-1 معتبر هستند.

در مورد چراغ‌هایی که عدد IP آنها بیشتر از IP20 باشد، ترتیب آزمون‌های مشخص شده در بخش ۹ از استاندارد IEC60598-1، باید با بند ۲-۱۳ این استاندارد مطابقت داشته باشند.

۱۵-۲ مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی

تمامی مقررات بخش ۱۰ از استاندارد IEC60598-1 معتبر هستند.

۱۶-۲ مقاومت در برابر حرارت، آتش و ایجاد مسیر خزشی^۱

تمامی مقررات بخش ۱۳ از استاندارد IEC60598-1 معتبر هستند.

1- Tracking

پیوست "الف"

(اطلاعاتی)

اندازه گیری دمای محیط در حین نصب

ضروری است تا دقت کافی بعمل آید تا چراغ توکار در درجه حرارتی بکار گرفته شود که برای آن ساخته شده است. اصولاً پیش بینی اینکه آیا چراغ پیشنهاد شده مناسب است، مشکل می باشد. لذا وجود یک شابلن^۱ معمولاً ضرورت دارد. در گذشته مواردی از افزایش دمای چراغها وجود داشته است، به طور مثال: افزایش دما بخاطر وجود سیستمهای گرمایشی پشت سقف کاذب.

روش زیر برای اندازه گیری دمای محیطی است که چراغ در آن کار میکند. دمای محیطی اسمی t_a چراغ باید دستکم برابر دمای محیط باشد. دمای محیط در سطح سقف (یا سایر سطوح نصب) در نقطه میانی حفره متداول^۲ اندازه گیری می شود. اینکه همه چراغهای دیگر نصب شده و همه عوامل دیگری که روی شرایط دمایی چراغ مؤثر هستند، در حال کار باشند اهمیت دارد. به منظور پیشگیری از تبادل هوای غیر معمول، حفره روی نقطه اندازه گیری پوشانده می شود، و بنابراین پوشش ممکن است گرمای اضافی را که توسط چراغ جذب می شود، جذب نماید.

یادآوری - استفاده از جعبه چراغ به عنوان پوشش ممکن است برای این منظور مناسب تر باشد.

1 -Mock-up

Typical Cavity.

۲- منظور از حفره متداول حفره هایی است که به اشکال معمول در سقفهای کاذب، جهت نصب چراغ در آنها استفاده می شوند

استفاده از حفره توکار آزمون^۱ برای اندازه‌گیری دمای عملکردی چراغ‌های توکار، به‌منظور نشان دادن دماهای دشوار (بدون منبع حرارتی دیگر) همانند شرایط تجربی در حین کار، می‌باشد. یک چراغ توکار نباید در حفره‌ای با حجمی کوچکتر از محل نصب، نصب شود، مگر اینکه سازنده چراغ تأیید نماید که کارکرد چراغ رضایت‌بخش است.

اگر حجم زیادی از هوا بوسیله حرارت ناشی از سایر تجهیزات گرمازا جبران شود، ممکن است حفره توکار آزمون بیان‌کننده تقریبی شرایط حرارتی^۲ بالای سقف کاذب باشد. در نصب‌های ویژه که شرایط حرارتی می‌تواند بوجود بیاید یا وجود دارد، ضرورتاً یک بررسی علمی هم انجام می‌شود. برعکس در فضای بالای سقف، جابجایی هوا آزادانه نبوده و هیچ‌گونه تأسیسات حرارت‌زای دیگری وجود نداشته باشد. برای چنین نصبی t_a اسمی چراغ در حفره توکار آزمون، به‌همراه یک محدوده‌ی دمایی تعیین می‌شود و t_a اسمی می‌تواند در صورتی بیشتر شود که سازنده چراغ تأیید نماید که کارکرد در این حالت نصب ویژه رضایت‌بخش است.

در خلال آزمون‌ها، به‌منظور تعیین یا بررسی t_a اسمی، اندازه‌گیری‌های دمای محیطی در داخل محفظه بدون جابجایی هوا، و در خارج از آن مطابق حفره توکار آزمون داده شده در پیوست "ت" از استاندارد IEC60598-1 انجام می‌شود.

1 -The Test Recess
2 -Thermal Condition