



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۸۷۳-۱

چاپ اول

۱۳۹۴



دارای محتوای رنگی

INSO  
20873-1  
1st.Edition  
2016

عملکرد چراغ -  
قسمت ۱: الزامات عمومی

Luminaire performance-  
Part 1: General requirements

ICS: 29.140.40

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج - شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

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

وبگاه: <http://www.isiri.org>

**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.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

Website: <http://www.isiri.org>

## 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

### «عملکرد چراغ - قسمت ۱: الزامات عمومی»

#### سمت و/یا محل اشتغال:

#### رئیس:

مدیر فنی شرکت اندیشه آزما زاگرس

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

#### دبیر:

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی کرمانشاه

محمدی، علی  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - مخابرات)

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

معاونت فنی شرکت نورگستر  
عضو هیأت مدیره انجمن مهندسی روشنایی و نورپردازی ایرانیان

حصاری، زهره  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک)

مدیر عامل شرکت روشن نیرو پایا  
عضو انجمن مهندسی روشنایی و نورپردازی ایرانیان

حقیری، الناز  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت)

کارشناس شرکت اندیشه آزما زاگرس

ذوالنوری، سید عابد  
(کارشناسی مهندسی برق، کنترل)

مدیر عامل شرکت تعاونی ۲۳۷ - آرش ترانس

سلیمی فر، محمد جواد  
(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

کارشناس تحقیق و توسعه شرکت صنایع روشنایی مازی نور

سوادکوهیان، خلیل الرحمان  
(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

کارشناس شرکت اندیشه آزما زاگرس

سیابیدزاده، محمد امین  
(کارشناسی مهندسی مکانیک - حرارت و سیالات)

مدیر واحد توسعه کسب و کار شرکت پارس شهاب

کامرانی، محمد رضا  
(دکترای مهندسی برق - کنترل)

کارشناس پژوهشگاه نیرو

محقق دولت آبادی، سعید  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک)

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مکی، سید وهاب‌الدین

(دکترای مهندسی برق - مخابرات)

نورصالحی، شهرام

(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

همدانی، بنفشه

(کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک)

**سمت و/یا محل اشتغال:**

عضو هیأت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه

رئیس هیأت مدیره انجمن مهندسی روشنایی و نورپردازی

ایرانیان

کارشناس پژوهشگاه نیرو

**ویراستار:**

رثائی، حامد

(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

کارشناس دفتر تدوین استانداردهای ملی سازمان ملی استاندارد

ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ الزامات عمومی
۵	۵ منابع نوری و اجزاء چراغ‌ها
۵	۶ داده‌های نورسنجی
۶	۷ داده‌های الکتریکی
۷	۸ داده‌های بهره نوری چراغ
۷	۹ داده‌های محیطی
۹	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) - استفاده از استانداردهای منطقه‌ای
۱۰	پیوست ب (الزامی) - روش اندازه‌گیری توان کل چراغ‌ها و توان‌های وابسته
۱۲	پیوست پ (آگاهی‌دهنده) - نشانه‌های تصویری برای کمک به ارتباط دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری در طول عمر و بازیافت در پایان عمر
۱۴	پیوست ت (الزامی) - داده‌های توزیع نورسنجی برای چراغ‌ها
۱۸	کتاب‌نامه
۱۱	شکل پ-۱- دستورالعمل‌ها برای سرویس کردن چراغ
۱۱	شکل پ-۲- دستورالعمل‌ها برای تمیز کردن چراغ
۱۲	شکل پ-۳- دستورالعمل‌ها برای معدوم کردن چراغ
۱۴	جدول ت-۱- تعدادی نمونه از مقادیر نزدیک انتخاب شده برای مقایسه

## پیش‌گفتار

استاندارد «عملکرد چراغ - قسمت ۱: الزامات عمومی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در هشتصد و هشتادمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۹۴/۱۰/۲۷ 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 و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

IEC 62722-1: 2014, Luminaire performance- Part 1: General requirements

## مقدمه

استاندارد عملکردی برای چراغ‌ها (الزامات عمومی) نیاز به تعریف داده‌های عملکردی که باید آماده شوند، ارائه این داده‌ها، اساس اندازه‌گیری این داده‌ها، و رواداری‌های مرتبط که ممکن است به‌طور منطقی انتظار داشت را برآورده می‌کند. همچنین این استاندارد شامل اطلاعات حمایت از استفاده مسئولانه از محیط زیست نیز می‌باشد. در جائیکه الزامات عملکردی تکمیلی برای انواع خاصی از منبع نور نیاز باشد، این موارد در سری استاندارد IEC 62722-2 ارائه می‌شود.

مقررات این استاندارد ملی بیانگر دانش فنی کارشناسان صنعت چراغ و اجزاء وابسته همانند لامپ‌ها و لوازم کنترل می‌باشد.



## عملکرد چراغ - قسمت ۱: الزامات عمومی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین عملکرد ویژه و الزامات محیطی برای چراغ‌ها، مجهز به منابع نوری الکتریکی با ولتاژهای تغذیه کمتر از ۱۰۰۰ V می‌باشد. داده‌های عملکردی تحت پوشش دامنه کاربرد این استاندارد برای چراغ‌ها در شرایطی است که نماینده یک تولید جدید که روند کارکردگی اولیه مشخص شده خود را تکمیل نموده‌اند، می‌باشد، مگر این که به صورت دیگری تعیین شده باشد.

این استاندارد الزاماتی را برای چراغ‌ها به منظور استفاده مؤثر از انرژی و مدیریت مسئولانه از محیط زیست تا پایان عمر، پوشش می‌دهد. هدف از این استاندارد ارائه مجموعه الزاماتی است که برای بیشتر انواع چراغ‌ها عموماً کاربرد دارد. در جائیکه الزامات عملکردی تکمیلی برای انواع ویژه از منبع نوری مرتبط باشند، در استانداردهای سری IEC 62722-2 مشخص می‌شود. سری IEC 62722-2 همچنین ممکن است دامنه وسیعی از جنبه‌های عملکردی مناسب برای فناوری منبع نوری ویژه را پوشش دهد.

**یادآوری** - ساختار این استانداردهای عملکردی، همچنین امکان ارائه استانداردهای قسمت سوم را در آینده فراهم می‌کند، تا استانداردهای معیارهای عملکردی مرتبط با کاربردهای چراغ‌های ویژه (به‌طور مثال نورافکن، روشنایی خیابانی و غیره) در صورت نیاز تعیین شود.

هدف این است که الزامات این استاندارد با تهیه اطلاعات و داده‌های ارائه شده توسط سازنده چراغ (یا فروشنده مسئول) برآورده شود. انطباق در نظر گرفته شده با ارائه مقررات اطلاعات درخواستی برآورده می‌گردد. هرگونه تأیید داده باید با الزامات اندازه‌گیری این استاندارد انجام شود. چراغ‌گونه‌ها<sup>۱</sup> تحت دامنه کاربرد این استاندارد نیست.

برای بعضی از انواع چراغ (به‌طور مثال دکوراتیو/خانگی) مقررات داده‌های عملکردی تحت دامنه این استاندارد ممکن است مناسب نباشد.

### ۲ 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 60598-1, Luminaires – Part 1: General requirements and tests

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۹۲۰: سال ۱۳۹۲، چراغ‌ها- قسمت ۱: مقررات عمومی و آزمون‌ها، با استفاده از منبع IEC 60598-1:2008 تدوین شده است.

#### 2-2 IEC 60598-2 (all parts), Luminaires – Part 2: Particular requirements

یادآوری - مجموعه استاندارد ملی ایران شماره ۲-۵۹۲۰، چراغ‌ها- قسمت ۲: مقررات ویژه، با استفاده از برخی قسمت‌های استاندارد IEC 60598-2 تدوین شده است.

#### 2-3 IEC 60598-2-22, Luminaires – Part 2-22: Particular requirements – Luminaires for emergency lighting

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲۲-۲-۵۹۲۰: سال ۱۳۸۳، چراغ‌ها- قسمت ۲-۲۲: مقررات ویژه- چراغ‌ها برای روشنایی اضطراری، با استفاده از استاندارد EN 60598-2-22:1997 تدوین شده است.

#### 2-4 IEC 62722-2 (all parts), Luminaire performance – Part 2: Particular requirements.

#### 2-5 CIE 34:1977, Road lighting lantern and installation data: Photometrics, classification and Performance.

#### 2-6 CIE 43:1979, Photometry of floodlights.

#### 2-7 CIE 121:1996, The photometry and goniophotometry of luminaires.

#### 2-8 CIE 121-SP1:2009, The photometry and goniophotometry of luminaires – Supplement 1: Luminaires for emergency lighting.

یادآوری - پیوست الف جزئیاتی از استانداردهای منطقه‌ای که استفاده آن‌ها در بعضی کشورها ترجیح داده شده را ارائه می‌دهد.

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد IEC 60598-1، اصطلاحات با تعاریف زیر نیز به کار می‌رود.

۱-۳

توان ورودی

input power

توان الکتریکی گرفته شده از تغذیه اصلی که توسط چراغ، شامل عملکرد کلیه اجزاء الکتریکی مطابق با کارکرد در نظر گرفته شده برای آنها، مصرف می‌شود.

۲-۳

توان آماده به کار

**standby power**

توان الکتریکی گرفته شده از تغذیه اصلی که توسط چراغ تحت شرایط عملکرد عادی، با لامپ‌های خاموش شده توسط سیگنال کنترل مصرف می‌شود.

یادآوری ۱- توان آماده به کار برحسب وات بیان می‌شود.

یادآوری ۲- برای چراغ‌های روشنایی اضطراری شامل توان شارژ روشنایی اضطراری نمی‌شود.

۳-۳

توان شارژ روشنایی اضطراری

**emergency lighting charging power**

توان الکتریکی گرفته شده از تغذیه اصلی که توسط مدار شارژ چراغ اضطراری برای حفظ شارژ باتری مصرف می‌شود.

یادآوری - توان شارژ روشنایی اضطراری برحسب وات بیان می‌شود.

۴-۳

بهره نوری چراغ

**luminaire efficacy**

در چراغ‌ها نسبت شار نوری کل به توان ورودی در ولتاژ تغذیه اسمی، به جز توان شارژ روشنایی اضطراری.

یادآوری - بهره نوری چراغ با لومن بر وات بیان می‌شود.

۵-۳

نسبت خروجی نور (از یک چراغ)

**LOR**

**light output ratio <of a luminaire>**

نسبت شار نوری کل چراغ، که تحت شرایط عملی مشخص شده با منابع نوری و تجهیزات خود چراغ اندازه گیری شده، به مجموع شارهای نوری اختصاصی از منابع نوری مشابه زمانی که بیرون چراغ با تجهیزات مشابه، تحت شرایط مشخص شده کار می کنند.

۶-۳

#### مقدار اسمی

##### rated value

مقدار کمی برای مشخصات چراغ برای شرایط عملکردی ویژه مشخص شده در این استاندارد، یا در استانداردهای به کار برده شده، یا تعیین شده توسط سازنده یا فروشنده مسئول

۷-۳

#### ولتاژ آزمون

##### test voltage

ولتاژی که در آن آزمون ها انجام می شود.

۸-۳

#### BLF

#### ضریب لومن بالاست

##### ballast lumen factor

نسبت شار نوری منبع نوری هنگامی که بالاست تحت آزمون در ولتاژ اسمی عمل می کند، به شار نوری همان لامپ با بالاست مرجع مناسب که در ولتاژ و فرکانس اسمی تغذیه می شود.

#### ۴ الزامات عمومی

۱-۴ چراغها باید به صورت کامل با منبع نوری و لوازم کنترل مشخص شده توسط سازنده، آزمون شود. چراغ، منبع نور و لوازم کنترل باید به صورت نو آزمون شوند، و برای استفاده عادی مطابق دستورالعمل نصب سازنده نصب شوند، مگر این که به صورت دیگری مشخص شده باشد.

۲-۴ چراغها باید الزامات استانداردهای سری IEC 60598-2 که متناسب با طراحی آنها است را برآورده سازند.

۳-۴ چراغها باید کلیه الزامات قسمت اول را برآورده سازند و همچنین در مواردی که الزامات تکمیلی استانداردهای سری IEC 62772-2 متناسب با نوع منبع نور استفاده شده توسط چراغ کاربرد دارد، نیز

برآورده سازند. جاییکه در استانداردهای سری IEC 62772-2 جزئیات شرح داده شده، روش‌های جایگزین اندازه‌گیری یا حدودی که در این قسمت اول داده شده، ممکن است مشخص شوند.

۴-۴ جاییکه توسط این استاندارد مشخص شده که داده‌ها باید ارائه شود، این داده‌ها ممکن است توسط سازنده به صورت چاپی یا الکترونیکی، بوسیله کاتالوگ سازنده، وبگاه، یا موارد مشابه ارائه شود، مگر این‌که به صورت دیگری مشخص شده باشند.

۴-۵ چراغ‌ها با لامپ‌های رشته‌ای و هر فناوری دیگر (به‌طور مثال هالوژن، فلورسنت فشرده بالاست-سرخود یا LED بالاست-سرخود)، ممکن است بصورت نورسنجی، الکتریکی و بهره نوری با لامپ‌هایی که توان آن‌ها از بیشینه توان نشانه‌گذاری شده بیشتر نشود، ارزیابی شوند اگر این لامپ‌ها توسط استاندارد ایمنی موجود و از جهت مطابقت با آن استاندارد، پوشش داده شوند. برای این چراغ‌ها، تعداد لامپ‌ها، فناوری و وات آن‌ها باید در کاتالوگ سازنده چراغ، وبگاه یا موارد مشابه داده شود.

استفاده از کد ILCOS مطابق استاندارد IEC 61231 توصیه می‌شود. برای شناسایی نوع لامپ جزئیات بیشتری ممکن است ضرورت داشته باشد.

۴-۶ سازنده چراغ باید اطلاعات برای منبع نور ویژه مورد استفاده برای آزمون را آماده کند.

## ۵ منابع نور و اجزاء چراغ‌ها

هر یک از منابع نور و اجزاء که همراه با چراغ تحویل داده می‌شود باید با الزامات استانداردهای عملکردی ملی/بین‌المللی مرتبط با آن‌ها مطابقت داشته باشد.

## ۶ داده‌های نورسنجی

داده‌های نورسنجی باید برای چراغ و هریک از پیوسته‌ها یا متعلقات اپتیکی که چراغ برای استفاده با آن مشخص شده، موجود باشد. داده‌های نورسنجی باید مطابق زیر ارائه شوند.

الف- نسبت خروجی نور (LOR) یا شار نوری کل چراغ

یادآوری ۱ - استانداردهای مرتبط از سری‌های IEC 62722-2 می‌تواند مشخص کند کدام یک از این‌ها باید ارائه شوند.

ب- توزیع شدت نور

داده‌های نورسنجی باید برای چراغ‌ها مطابق با قالب منطقه‌ای یا بین‌المللی معین شده متناسب با هر نوع چراغ ارائه شود، و با داده‌های توزیع شدت نور مطابق کاربرد مورد نظر چراغ ارائه شود. داده‌ها باید در قالب الکترونیکی به‌منظور تسهیل در استفاده از آن توسط نرم‌افزار طراحی روشنایی باشد.

یادآوری ۲ - اطلاعات مربوط به استانداردهای منطقه‌ای قابل قبول برای قالب‌های داده نوری در پیوست الف داده شده است.

هنگامی که LOR ارائه شده باشد باید مطابق با استاندارد CIE 121 اندازه‌گیری شود و نسبت خروجی نور (LOR) چراغ نباید بیش از ۱۰٪ (نسبی) کمتر از مقدار اسمی باشد.

هنگامی که شار نوری کل ارائه شده باشد باید مطابق با استاندارد CIE 121 اندازه‌گیری شود و نباید بیش از ۱۰٪ کمتر از مقدار اسمی باشد.

توزیع شدت نور، مطابق با استاندارد CIE 121 اندازه‌گیری می‌شود، عموماً باید مطابق با اظهارات سازنده باشد. روش مقایسه برای شکل توزیع، و حدود پذیرش در پیوست ت داده شده است.

تغییرات نوری مجاز ارائه شده در رواداری‌های سازنده باید محاسبه شود. زمانی که اندازه‌گیری انجام می‌شود، لازم است مقدار مجاز تکمیلی برای عدم قطعیت اندازه‌گیری آزمایشگاهی نیز در نظر گرفته شود.

کل داده‌های نوری برای عملکرد چراغ باید در ولتاژ تغذیه اسمی آن اظهار گردد.

همچنین برای عملکرد نوری و اندازه‌گیری چراغ‌های اضطراری زمانی که در حالت اضطراری عمل می‌کند، به استاندارد IEC 60598-2-22 و استاندارد CIE 121-SP1 مراجعه شود.

## ۷ داده‌های الکتریکی

داده‌های تغذیه الکتریکی باید برای چراغ ارائه شده و باید شامل موارد زیر باشد:

الف - ولتاژ اسمی تغذیه؛

ب - توان اسمی ورودی؛

پ - توان اسمی آماده به کار؛

ت - توان اسمی شارژ روشنایی اضطراری.

برای W ۱۰ و بیشتر، مقادیر توان اسمی باید به نزدیک‌ترین عدد طبیعی گرد شود و هنگامی که مقدار کمتر از W ۱۰ باشد به دو رقم معنی‌دار<sup>۱</sup> گرد شود.

هنگامی که اندازه‌گیری در ولتاژ اسمی تغذیه باشد، تحت شرایط مشخص شده در پیوست ب، مقادیر الکتریکی نباید از ۱۰٪ مقادیر اسمی اظهار شده توسط سازنده بیشتر شود.

---

1- Two significant figures

## ۸ داده‌های بهره نوری چراغ

جائیکه داده‌های بهره نوری چراغ ارائه شود، باید همراه با مرجع داده‌های عملکردی منبع نوری اسمی که توسط سازنده منبع نور منتشر شده باشد. سازنده چراغ باید اطلاعات ارائه شده از داده‌های منبع نور ویژه که استفاده شده را فراهم کند.

داده‌های بهره نوری چراغ باید براساس مشخصات اسمی نورسنجی و الکتریکی چراغ باشد. برای تولید منبع نور و ترکیبات چراغ‌ها، تغییرات مطابق با پارامترهای تعیین شده در استانداردهای ملی/بین‌المللی برای منابع نور، لوازم کنترل و استانداردهای چراغ که ممکن است پیش بیاید، می‌باشد.

یادآوری - داده بهره نوری چراغ را می‌توان از  $LOR \times$  (لومن اسمی منبع نور  $\times BLF$ ) تقسیم‌بر وات توان ورودی در ولتاژ اسمی تغذیه بدست آورد.

## ۹ داده‌های محیطی

### ۹-۱ اطلاعات مواد

سازنده باید مطمئن شود که مواد مورد استفاده در ساخت چراغ و اجزاء آن نباید قوانین منطقه‌ای محدود کننده استفاده از مواد اولیه ویژه که برای محیط یا کاربر خطرناک هستند را نقض کند.

یادآوری - قوانین منطقه‌ای برای ناحیه سازنده، فروش و استفاده از چراغ الزامی است.

### ۹-۲ دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری

برای کمک به عملکرد خوب چراغ در طول عمرش، سازنده باید جزئیاتی از فعالیت‌های تعمیر و نگهداری توصیه شده که بهتر است انجام شود را ارائه کند.

یادآوری - در بعضی کشورها، این اطلاعات لازم است تحت دامنه قوانین منطقه‌ای باشد.

### ۹-۳ دستورالعمل‌های جداسازی<sup>۱</sup>

برای کمک به بازیافت پایان عمر چراغ، سازنده باید دستورالعمل‌هایی برای کمک به جداسازی چراغ و تفکیک انواع مواد ارائه کند.

یادآوری ۱ - در بعضی کشورها، این اطلاعات لازم است تحت دامنه قوانین منطقه‌ای باشد.

یادآوری ۲ - نمادها برای کمک به ارتباط دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری در طول عمر و بازیافت در پایان عمر در پیوست پ داده شده است.

## پیوست الف

### (آگاهی دهنده)

#### استفاده از استانداردهای منطقه‌ای

در بعضی مناطق استفاده از استانداردهای منطقه‌ای، ممکن است به‌عنوان جایگزین جزئیات در متن این استاندارد ترجیح داده شود. جزئیات این استانداردها به‌صورت زیر توسط کمیته‌های ملی شناخته شده‌اند:

#### اروپا

EN 13032-1: 2004, Light and lighting – Measurement and presentation of photometric data lamps and luminaires – Part 1: Measurement and file format

EN 13032-2:2004, Light and lighting – Measurement and presentation of photometric data lamps and luminaires – Part 2: Presentation of data for indoor and outdoor work places

EN 13032-3:2007, Light and lighting – Measurement and presentation of photometric data lamps and luminaires – Part 3: Presentation of data for emergency lighting of work places

#### کانادا، مکزیک و آمریکا

IES-LM75-01: Goniophotometer Types and Photometric Coordinates

IES-LM-63-02: Standard File Format for the Electronic Transfer of Photometric Data and Related Information

IES-LM-58-94: Guide to Spectroradiometric Measurements

IES-LM-77-09: Intensity Distribution of Luminaires and Lamps Using Digital Screen Imaging Photometry

ANSI/IES-RP-16-07: Nomenclature and Definitions for Illuminating Engineering

#### ژاپن

JIS C 8105-5:2011: Luminaires – Part 5: Gonio-photometric methods



## پیوست ب

### (الزامی)

## روش اندازه‌گیری توان کل چراغ و توان‌های وابسته

### ب-۱ کلیات

این پیوست جزئیاتی از اندازه‌گیری را برای توان تغذیه چراغ، تلفات آماده به‌کار و توان شارژ روشنایی اضطراری ارائه می‌کند.

اندازه‌گیری‌های الکتریکی باید در ترمینال‌های تغذیه چراغ انجام شود.

برای تولید منابع نوری و لوازم کنترل مورد استفاده شده در چراغ‌ها، تغییرات مطابق با پارامترهای تعیین شده در استانداردهای ملی/بین‌المللی ممکن است انجام شود. اندازه‌گیری‌های ویژگی‌های الکتریکی چراغ تحت دامنه کاربرد این استاندارد بهتر است با لامپ‌ها و لوازم کنترل که نماینده مقادیر اسمی آن‌ها است انجام شود، یا با تصحیحات انجام شده برای تغییر هر یک از این‌ها محاسبه شود.

### ب-۲ آزمون اندازه‌گیری توان چراغ هنگام عملکرد عادی

هدف از این آزمون اندازه‌گیری توان کل ورودی چراغ هنگام عملکرد عادی به‌همراه هرگونه تلفات آماده به‌کار و توان شارژ روشنایی اضطراری در شرایط تجدیدپذیر استاندارد که نزدیک به شرایط خدماتی که چراغ برای آن طراحی شده، می‌باشد. در حالت ایده‌آل، اندازه‌گیری‌های الکتریکی چراغ بهتر است هنگام آزمون‌های نورسنجی انجام شود.

### ب-۳ شرایط استاندارد آزمون

شرایط آزمون برای اندازه‌گیری‌های نورسنجی باید مطابق با بند 4 استاندارد CIE 121:1996 باشد.

### ب-۴ ابزارهای اندازه‌گیری الکتریکی

ولت‌مترها، آمپرمترها و وات‌مترها باید با الزامات شاخص کلاس ۰٫۵ و یا بهتر (از نظر درجه دقت) مطابقت داشته باشند.

### ب-۵ چراغ‌های مورد آزمون

آزمون‌ها بر روی یک نمونه انجام می‌شود. چراغ باید نماینده تولید عادی سازنده باشد. چراغ بهتر است در موقعیت عملکردی که برای آن طراحی شده، نصب شود.

### ب-۶ ولتاژ آزمون

ولتاژ آزمون در ترمینال تغذیه چراغ باید در ولتاژ اسمی باشد. در مورد چراغ‌ها با گستره ولتاژی، سازنده باید مقداری که در آن آزمون باید انجام شود را اظهار کند.

### ب-۷ توان چراغ

مقدار به دست آمده توان چراغ باید مطابق با شرایط بندهای ب-۱ تا ب-۶ باشد. اگر چراغ شامل لوازم کنترل کم‌سوکنندگی<sup>۱</sup> باشد، برای حالت عملکرد خروجی کامل عادی و یا در حالت خروجی روشنایی بیشینه، مقدار باید شامل توان کل لامپ (لامپ‌ها)، لوازم کنترل و دیگر جزء (اجزاء) باشد. اندازه‌گیری‌ها باید در ترمینال‌های ورودی چراغ انجام شود.

### ب-۸ توان آماده به کار چراغ با لامپ‌های خاموش

توان آماده به کار چراغ باید با لامپ‌های خاموش و چراغ فقط در صورت کاربرد در حالت عملکرد آماده به کار، اگر کاربرد داشته باشد، اندازه‌گیری شود. برای چراغ‌های کنترل شده، این توان آشکارسازها می‌باشد، برای چراغ‌های اضطراری این توان حالت پایدار برای شارژ باتری‌ها می‌باشد. اندازه‌گیری‌ها باید در ترمینال‌های ورودی چراغ انجام شود.

### ب-۹ توان شارژ روشنایی اضطراری

برای چراغ‌های اضطراری مستقل<sup>۲</sup>، توان چراغ برای نگهداری شارژ در باتری‌ها باید تنها با باتری‌های در شرایط شارژ کامل با لامپ خاموش اندازه‌گیری شود. اگر توان ورودی با گذشت زمان تغییر کند، توان به صورت مقدار میانگین حسابی از کل توان اندازه‌گیری شده در طی یک دوره ۲۴ h زیر شارژ کامل باتری‌های روشنایی اضطراری تعیین می‌شود. اندازه‌گیری‌ها باید در ترمینال‌های ورودی چراغ انجام شود.

---

1- Dimming  
2- Self-contained

## پیوست پ

### (آگاهی دهنده)

نشانه‌های تصویری<sup>۱</sup> برای کمک به ارتباط دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری در طول عمر و بازیافت در پایان عمر

#### پ-۱ کلیات

نشانه‌های تصویری زیر ممکن است برای کمک به ارتباط دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری در طول عمر و بازیافت در پایان عمر مورد استفاده قرار گیرند.

یادآوری - برای کلیه نشانه‌های تصویری یک لامپ نشان داده شده، که شکل لامپ را می‌توان به نمایندگی لامپ واقعی استفاده شده تغییر داد.

#### پ-۲ دستورالعمل‌ها برای سرویس کردن چراغ (به شکل پ-۱ مراجعه شود)

انجام آزمون کارکردی	نصب مجدد بخش اپتیکی	نصب لامپ جدید قرار دادن لامپ جدید در نگه‌دارنده لامپ	کنار گذاشتن لامپ قدیمی ارسال به مرکز بازیافت	باز کردن چراغ	قطع کردن تغذیه چراغ	جایگزین کردن لامپ خراب یا کارکرده

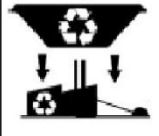
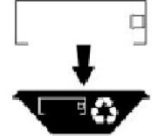
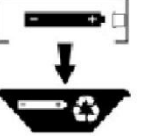
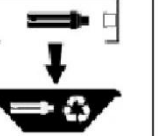
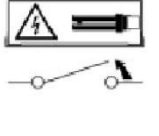
شکل پ-۱- دستورالعمل‌ها برای سرویس کردن چراغ

#### پ-۳ دستورالعمل‌ها برای تمیز کردن چراغ (به شکل پ-۲ مراجعه شود)

انجام آزمون کارکردی	نصب مجدد بخش اپتیکی	تمیز کردن داخل چراغ	کنار گذاشتن بخش اپتیکی	شستن بیرون بخش اپتیکی	پاک کردن بیرون بخش اپتیکی	قطع کردن تغذیه چراغ	تمیز کردن چراغ

شکل پ-۲- دستورالعمل‌ها برای تمیز کردن چراغ

پ-۴ دستورالعمل‌ها برای معدوم کردن<sup>۱</sup> چراغ (به شکل پ-۳ مراجعه شود)

ارسال مواد به کارخانه بازیافت	کنار گذاشتن چراغ برای معدوم کردن	کنار گذاشتن باتری برای معدوم کردن	کنار گذاشتن لامپ برای معدوم کردن	قطع کردن قطع کردن تغذیه چراغ
				

شکل پ-۳- دستورالعمل‌ها برای معدوم کردن چراغ

## پیوست ت

### (الزامی)

## داده‌های توزیع نورسنجی برای چراغ‌ها

### ت-۱ کلیات

برای داده‌های توزیع نورسنجی چراغ‌ها، این پیوست اطلاعات و الزاماتی برای تفکیک‌پذیری<sup>۱</sup> اندازه‌گیری، روش‌های مقایسه، و تغییرات قابل قبول داده‌های اظهارشده توسط سازنده ارائه می‌کند.

### ت-۲ اندازه‌گیری تفکیک‌پذیری داده‌های توزیع نورسنجی

پایداری داده توزیع نورسنجی به‌شدت وابسته به تعداد صفحه‌های C و زاویه‌های  $\gamma$  است که برای اندازه‌گیری استفاده شده و به‌عنوان داده نهایی معرفی می‌شود. نیم صفحه‌های C مورد استفاده برای اندازه‌گیری شدت روشنایی باید تمام صفر درجه تا  $360^\circ$  با گام‌های  $\Delta C$  و  $\Delta\gamma$  به‌صورتی که در زیر مشخص شده را پوشش دهد.

بیشینه بازه‌ها بین زاویه‌های اندازه‌گیری باید به‌مانند زیر باشد.

**الف-** چراغ‌ها برای روشنایی عمومی و چراغ‌ها برای روشنایی اضطراری:  $\Delta C = 15^\circ$  و  $\Delta\gamma = 5^\circ$

**ب-** چراغ‌های نورافکنی و با نور موضعی: صفحه‌های V و زاویه‌های H که در استاندارد CIE 43 مشخص شده‌اند، که وابسته به نوع تابش نور و روزنه زاویه‌ای آن است، با گام‌های نزدیک در اطراف مقدار  $I_{max}$  خوانده شده همچنین می‌تواند با استفاده از سیستم C- $\gamma$  انجام شود، گام‌ها معادل آنچه در استاندارد CIE 43 شرح داده شده است، می‌باشد.

**پ-** چراغ‌های روشنایی خیابانی: صفحه‌های C و زاویه‌های  $\gamma$  در استاندارد CIE 43 تعیین شده است.

### ت-۳ روش‌های مقایسه و حدود قابل قبول تغییرات

**ت-۳-۱** توزیع نورسنجی چراغ باید اندازه‌گیری شود و شدت روشنایی با داده‌های اظهارشده توسط سازنده در نیم صفحه‌های اصلی (C, C<sub>90</sub>, C<sub>180</sub>, C<sub>270</sub>) مقایسه شود و همچنین در نیم صفحه C که شامل مقدار شدت روشنایی بیشینه  $I_{max}$  می‌باشد. برای توزیع‌های شامل شدت اوج ( $I_{max}$  C) در بیش از یک نیم صفحه، این مقایسه باید در همان صفحه C انجام شود.

برای چراغ‌هایی که توزیع آن به صورت تقارن محوری نمایش داده شده، مقایسه فقط در نیم صفحه‌های اصلی (C<sub>۰</sub>، C<sub>۹۰</sub>، C<sub>۱۸۰</sub>، C<sub>۲۷۰</sub>) انجام می‌شود.

قبل از هرگونه مقایسه بهتر است اطمینان یافت که داده‌های چراغ اظهار شده و داده‌های چراغ اندازه‌گیری شده برای حالت مشابه در همان جهت نصب چراغ انجام شده است. اگر این‌گونه نباشد، مادامیکه هیچ مقدار شدت در این فرآیند تغییر نکند، توزیع ممکن است چرخانده شود. به‌علاوه داده‌ها باید در واحدهای یکسان باشند (cd یا cd/klm).

مقدار شدت بیشینه نرمالیزه‌شده<sup>۱</sup> (cd/klm) از هر نیم صفحه (C<sub>۰</sub>، C<sub>۹۰</sub>، C<sub>۱۸۰</sub>، C<sub>۲۷۰</sub>، C I<sub>max</sub>) با پنج زاویه مشابه  $\gamma$ : I<sub>max</sub> و چهار زاویه نزدیک به شدت خوانده شده در همان نیم صفحه C مقایسه می‌شود.

در جدول ت-۱ تعدادی نمونه از مقادیر نزدیک انتخاب شده برای مقایسه ارائه شده است.

جدول ت-۱- تعدادی نمونه از مقادیر نزدیک انتخاب شده برای مقایسه

صفحه C	مورد ۳ به‌طور مثال C <sub>۲۷۰</sub>	صفحه C	مورد ۲ به‌طور مثال C <sub>۱۸۰</sub>	صفحه C	مورد ۱ به‌طور مثال C <sub>۹۰</sub>	
(۱۸۶)		۱۹۷		۱۷۶		۷۵
۱۹۷		(۱۳۵)		(۱۷۸)		۷۱۰
(۱۳۵)		(۱۲۵)		(۱۸۶)		۷۱۵
(۱۲۵)		(۹۸)		۱۹۷		۷۲۰
(۹۸)		(۸۶)		(۱۳۵)		۷۲۵
۸۶		۷۶		(۱۲۵)		۷۳۰
۷۰		۵۶		۹۸		۷۳۵
۶۶		۵۰		۸۶		۷۴۰
۵۰		۴۰		۷۶		۷۴۵
۲۰		۳۵		۵۶		۷۵۰

مقدار اوج بصورت متن پررنگ ارائه شده‌اند.  
نزدیک‌ترین مقادیر مورد استفاد برای مقایسه در پرانتز ارائه شده است.

برای توزیع‌هایی که در آن هیچ نقطه اوج واضحی نیست یا چند نقطه اوج وجود دارد، بهتر است مطمئن شد که مقایسه مقادیر شدت بین زاویه‌های متناظر مشابه انجام شود.

اگر مقادیر متناظر در  $\pm 20\%$  از داده‌های اظهار شده سازنده باشد داده‌های اندازه‌گیری شده قابل قبول است.

سناریوهای ممکن برای پذیرش به شرح زیر است.

ت-۳-۲ برای هر نیم صفحه اصلی -  $C_{270}$ ،  $C_{180}$ ،  $C_90$ ،  $C_0$

ت-۳-۲-۱ سناریو ۱ - بیشینه شدت‌های اتفاق افتاده در زاویه  $\gamma$

اگر  $I_{max}$  و نزدیکترین  $\gamma$  ۴ قرائت شده شدت نور به آن در محدوده رواداری مشخص شده باشد، نتیجه قابل قبول است (برای هر نیم صفحه بررسی شود).

اگر نتیجه فوق قبول نباشد، بررسی با نیم صفحه  $C$  انتقال داده شده در فاصله  $C \pm \Delta C$  تکرار می‌گردد. اگر  $I_{max}$  و نزدیکترین  $\gamma$  ۴ خوانده شده شدت نور به آن در محدوده رواداری مشخص شده باشد، نتیجه قابل قبول است، در غیر اینصورت، نتیجه مردود است (برای هر نیم صفحه بررسی شود).

ت-۳-۲-۲ سناریو ۲ - بیشینه شدت‌های اتفاق افتاده در زاویه متفاوت  $\gamma$

اگر  $I_{max}$  و نزدیکترین  $\gamma$  ۴ خوانده شده شدت نور به آن در محدوده رواداری مشخص شده باشد و انتقال زاویه  $\gamma$  کمتر یا مساوی  $\Delta\gamma$  باشد، نتیجه قابل قبول است (برای هر نیم صفحه بررسی شود).

اگر نتیجه فوق قبول نباشد، بررسی با نیم صفحه  $C$  انتقال داده شده در فاصله  $C \pm \Delta C$  تکرار می‌گردد. اگر  $I_{max}$  و نزدیکترین  $\gamma$  ۴ خوانده شده شدت نور به آن در محدوده رواداری مشخص شده باشد، نتیجه قابل قبول است، در غیر اینصورت، نتیجه مردود است (برای هر نیم صفحه بررسی شود).

یادآوری -  $\Delta C$  بیشینه گام اندازه‌گیری در نوع چراغ مشخص شده است.

ت-۳-۳ برای نیم صفحه -  $C I_{max}$

ت-۳-۳-۱ سناریو ۱ - بیشینه شدت اتفاق افتاده در یک صفحه  $C$  و یک زاویه  $\gamma$

اگر  $I_{max}$  و نزدیکترین  $\gamma$  ۴ خوانده شده شدت نور به آن در محدوده رواداری مشخص شده باشد، نتیجه قابل قبول است، در غیر اینصورت، نتیجه مردود است.

ت-۳-۳-۲ سناریو ۲ - بیشینه شدت اتفاق افتاده در یک صفحه  $C$  و زاویه متفاوت  $\gamma$

اگر  $I_{max}$  و نزدیکترین  $\gamma$  ۴ خوانده شده شدت نور به آن در محدوده رواداری مشخص شده باشد و انتقال زاویه  $\gamma$  کمتر یا مساوی  $\Delta\gamma$  باشد، نتیجه قابل قبول است، در غیر اینصورت، نتیجه مردود است.

ت-۳-۳-۳ سناریو ۳ - بیشینه شدت اتفاق افتاده در صفحه متفاوت  $C$  و یک زاویه  $\gamma$

اگر  $I_{max}$  و نزدیکترین  $\gamma$  ۴ خوانده شده شدت نور به آن در محدوده رواداری مشخص شده باشد و انتقال صفحه  $C$  کمتر یا مساوی  $\Delta C$  باشد، نتیجه قابل قبول است، در غیر اینصورت، نتیجه مردود است.

ت-۳-۳-۴ سناریو ۴ - بیشینه شدت اتفاق افتاده در صفحه متفاوت  $C$  و زاویه متفاوت  $\gamma$

اگر  $I_{max}$  و نزدیکترین  $\gamma$  خوانده شده شدت نور به آن در محدوده رواداری مشخص شده باشد و انتقال صفحه  $C$  کمتر یا مساوی  $\Delta C$  باشد و انتقال زاویه  $\gamma$  کمتر یا مساوی  $\Delta\gamma$  باشد، نتیجه قابل قبول است، در غیر اینصورت، نتیجه مردود است.

#### ت-۳-۴ انطباق

چنانچه یک نتیجه قابل قبول از یکی از سناریوهای مشخص شده برای ت-۳-۲ ( $C$ ،  $C_9$ ،  $C_{18}$ ،  $C_{27}$ ) و ت-۳-۳ ( $C_{I_{max}}$ ) بدست آید چراغ اندازه‌گیری شده به عنوان نماینده داده‌های اظهارشده سازنده در نظر گرفته می‌شود.

زوایای  $\Delta$  که برای تغییر مکان زاویه‌ای در زیربندهای ت-۳-۲ و ت-۳-۳ به کار رفته، بیشینه بازه‌های مجاز برای انواع مختلف چراغ مندرج در بند ت-۲ می‌باشند. داده‌های سازنده ممکن است با استفاده از بازه‌های نزدیک‌تر ارائه شده باشد.



## کتابنامه

[1] IEC 61231, International lamp coding system (ILCOS)

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۲۷۶: سال ۱۳۹۱، سیستم بین المللی کدگذاری لامپ (ILCOS)، با استفاده از استاندارد IEC 61231:2010 تدوین شده است.

[2] EN 15193:2007, Energy performance of buildings – Energy requirements for lighting

[3] IMQ Rules, Product Certification – Lighting Fittings and Accessories

---