



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۵۹۲۰-۲-۳

تجدید نظر اول

۱۳۹۲

INSO

5920-2-3

1st.Revision

2014

چراغ‌ها -

قسمت ۲-۳: مقررات ویژه -

چراغ‌های خیابانی و جاده‌ای

Luminaires -

Part 2-3: Particular requirements -
Luminaires for road and street lighting

ICS: 29.140.50 ; 93.080.30

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 یکمصد 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 ۲-۳: مقررات ویژه- چراغ‌های خیابانی و جاده‌ای»

(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

میرزاده، هادی

(لیسانس فیزیک)

غدیر- 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	هدف و دامنه کاربرد	۱-۳
۲	مراجع الزامی	۲-۳
۲	مقررات عمومی آزمون‌ها	۳-۳
۵	تعاریف	۴-۳
۵	نشانه گذاری	۵-۳
۶	ساختار	۶-۳
۱۴	فواصل خزشی و هوایی	۷-۳
۱۴	پیش بینی اتصال زمین	۸-۳
۱۴	ترمینالها	۹-۳
۱۴	سیم کشی بیرونی و درونی	۱۰-۳
۱۵	حفاظت در برابر شوک الکتریکی	۱۱-۳
۱۵	آزمون دوام و گرمایش	۱۲-۳
۱۶	مقاومت در برابر گرد و غبار و رطوبت	۱۳-۳

ادامه فهرست مندرجات

۱۶	مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی	۱۴-۳
۱۶	مقاومت در برابر حرارت، آتش و ایجاد مسیر خزشی	۱۵-۳
۱۷	روشهای مختلف برای آزمون ایستا برای مقاومت در برابر نیروی باد	شکل ۱
۱۸	شمارش ذرات روی لبه های مربع	شکل ۲
۱۹	(اطلاعاتی) اندازه گیری ضریب کشش	پیوست الف
۲۰	(الزامی) فهرست اصلاحیه‌ها، دربرگیرنده الزامات سختگیرانه‌تر/بحرانی‌تر برای تولیداتی که نیاز به آزمون دوباره دارند	پیوست ب

پیش‌گفتار

استاندارد " چراغ‌ها- قسمت ۲-۳: مقررات ویژه- چراغ‌های خیابانی و جاده‌ای " 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 بیست و چهارمین 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 ۳-۲-۵۹۲۰ : سال ۱۳۸۱ است.

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

IEC 60598-2-3: 2011, Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting

چراغ‌ها - قسمت ۲-۳: مقررات ویژه - چراغ‌های خیابانی و جاده‌ای

۱-۳ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات استفاده از منابع نوری با ولتاژ تا و خود $V 1000$ به همراه موارد زیر می‌باشد:

- چراغ خیابانی، چراغ‌های جاده‌ای و سایر موارد استفاده از روشنایی عمومی،

- روشنایی تونل،

- چراغ‌های یکپارچه با پایه با حداقل ارتفاع کل $2/5$ متر از سطح زمین.

یادآوری - چراغ‌های یکپارچه با پایه، با ارتفاع کل کمتر از $2/5$ متر تحت بررسی است.

۱-۱-۳ 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.

مراجع الزامی فهرست شده در بخش صفر از استاندارد بین المللی IEC60598-1 به همراه مراجع زیر بکار می‌رود:

IEC 60364-7-714,1996,Low-voltage electrical installations - Part 7-714 Requirements for special installations or locations - External lighting installations

IEC 60068-2-75,1997,Environmental testing - Part 2-75: Tests - Test Eh: Hammer tests

ISO4354: 1997, Wind actions on structures

۲-۳ مقررات عمومی آزمون‌ها

تمامی مقررات بخش صفر از استاندارد بین المللی IEC60598-1 معتبر هستند.

آزمون‌هایی که جزئیات آن‌ها در بخش‌های مربوط از استاندارد بین المللی IEC60598-1 آمده‌اند باید تکمیل شده و به ترتیب در این استاندارد فهرست شوند.

به منظور آسان‌سازی آزمون‌ها، به دلیل ابعاد نمونه، فقط استفاده از قسمت‌های مناسب چراغ مجاز می‌باشد (این مورد فقط برای چراغ‌های یکپارچه با پایه کاربرد دارد).

۳-۳ تعاریف

در این استاندارد، تعاریف بخش ۱ از استاندارد بین المللی IEC60598-1 همزمان با تعاریف زیر، معتبر هستند:

۱-۳-۳

سیم اسپن^۱

سیم آویخته شده مابین پایه‌های اصلی که کل وزن مجموعه نصب شده را تحمل می‌نماید.

یادآوری- این مجموعه می‌تواند شامل تعدادی چراغ، کابل‌های تغذیه و یک سیم مهار باشد.

1 -Span Wire

۲-۳-۳

سیم آویز^۱

سیم متصل شده به سیم اسپن که وزن چراغ را تحمل می‌کند.

۳-۳-۳

سیم مهار^۲

سیم تحت کشش بین پایه‌های اصلی به منظور محدود کردن حرکات جانبی و چرخشی چراغ‌های آویزان.

۴-۳-۳

چراغ‌های یکپارچه با پایه

سامانه‌های روشنایی شکل گرفته به صورت ترکیبی از یک چراغ یکپارچه با پایه‌ایی که بر روی زمین نصب شده.

یادآوری- همانگونه که در تعریف آمده این چراغ‌ها با پایه‌ی نگهدارنده خود یکپارچه شده و به عنوان یک مجموعه به آن نگاه می‌شود.

۵-۳-۳

قسمت بیرونی بازتابنده یا تزئینی یک چراغ یکپارچه با پایه

قطعه بازتابش نور چراغ در یک جهت ثابت یا به منظور تزئین، نصب شده به بیرون مجموعه لامپ، عموماً در رأس چراغ یکپارچه با پایه.

یادآوری- در این استاندارد قطعات به نام "قسمت بیرونی" خوانده می‌شوند.

1 -Suspension Wire
2 -Stay Wire

۶-۳-۳

پایه چراغ

پایه‌ی طراحی شده برای نگه‌داشتن یک یا چند چراغ، متشکل از یک یا چند قسمت: یک پایه روشنایی، احتمالاً یک بخش متحرک، و در صورت نیاز، براکت. این پایه‌ها برای چراغ‌های روشنایی‌هایی پشت سرهم نصب شده به‌کار نمی‌روند.

۷-۳-۳

ارتفاع نامی یک چراغ یکپارچه با پایه

فاصله بین خط مرکزی نقطه ورودی قسمت بیرونی و سطح زمین مورد نظر برای چراغ‌های یکپارچه با پایه دغنی یا در صورتی که چراغ‌های یکپارچه با پایه دارای صفحه فلنج^۱ باشند، از زیر صفحه فلنج پایه چراغ .

۸-۳-۳

دریچه‌ی چراغ یکپارچه با پایه

ورودی پایه چراغ که اجازه دسترسی به تجهیزات الکتریکی را می‌دهد.

۹-۳-۳

شکاف ورودی کابل یک چراغ یکپارچه با پایه

ورودی در قسمت دفن شده چراغ یکپارچه با پایه، برای ورود کابل.

۱۰-۳-۳

جعبه تقسیم چراغ یکپارچه با پایه

جعبه حاوی ترمینال‌ها: وسایل حفاظتی که اتصال به منبع تغذیه و ارتباط الکتریکی به دیگر کابل‌ها را اجازه می‌دهد.

1-Flange plate

۱۱-۳-۳

چراغ‌های تونلی

چراغ‌های طراحی شده برای روشنایی تونل‌ها برای نصب مستقیم یا بر روی قاب‌های نصب شده روی دیوار یا سقف تونل.

۴-۳ طبقه بندی چراغ‌ها

تمامی چراغ‌ها باید بر طبق مقررات بخش ۲ از استاندارد بین المللی IEC60598-1 طبقه‌بندی شوند.

یادآوری - چراغ‌های خیابانی و جاده‌ای باید معمولاً برای یک یا چند روش نصب زیر مناسب باشند:

الف - روی لوله^۱ (براکت) یا مشابه آن؛

ب - روی بازوی تیر^۲ (پایه)؛

پ - نصب در راس دکل^۳؛

ت - روی سیم‌های اسپن یا روی سیم‌های آویز؛

ث - روی دیوار.

۵-۳ نشانه‌گذاری

تمامی مقررات بخش ۳ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1، به‌همراه مقررات اضافی زیر معتبر هستند. به‌علاوه اطلاعات زیر باید به‌همراه دستورالعمل سازنده چراغ ارائه شده باشد:

الف - طراحی شکل ظاهری (وضعیت کار عادی)؛

ب - وزن به انضمام لوازم کنترل لامپ، در صورت وجود؛

پ - ابعاد کلی؛

1 -Pipe
2 -Mast arm
3 -Post

ت- حداکثر سطح بادگیر در صورتی که ارتفاع نصب بیش از ۸ متر از سطح زمین باشد (به بند ۳-۶-۳-۱ مراجعه کنید)؛

ث- گستره سطوح مقاطع سیم‌های آویز مناسب برای چراغ، در صورت کاربرد؛

ج- مناسب بودن برای استفاده داخلی در دمای ۱۰ درجه سلسیوس، به شرط آنکه اثرات جابجایی طبیعی هوا سبب کاهش این مقدار از مقدار درجه حرارت اندازه‌گیری شده نشود (به بند ۳-۱۲-۱ مراجعه کنید)؛

چ- ابعاد مجموعه‌ای که در جعبه تقسیم قرار داده شده‌اند؛

ح- میزان گشتاور اعمال شده بر حسب نیوتن‌متر، که باید به هر یک از پیچ‌ها و مهره‌هایی که چراغ را روی پایه‌اش محکم می‌کنند وارد شود؛

خ- حداکثر بلندای نصب بر اساس روش انتخابی حفاظت در برابر ریزش خرده شیشه.

۳-۶ ساختار

تمامی مقررات بخش ۴ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1، به‌همراه مقررات بندهای ۳-۶-۱ تا ۳-۶-۵ معتبر هستند.

۳-۶-۱ تمامی چراغ‌ها باید در برابر نفوذ رطوبت دست‌کم دارای IPX3 باشند، به استثنای چراغ‌های تونلی و پوشش شفاف چراغ یکپارچه با پایه دارای یک قسمت بیرونی با یک وجه باز، که لازم است IPX5 برای آنها در نظر گرفته شود.

برای چراغ‌های یکپارچه با پایه، دریچه با طبقه‌بندی IP مناسب زیر باید در نظر گرفته شود:

۱- قسمت‌های زیر ۲٫۵ متر: IP3X (به استاندارد IEC 60364-7-714 مراجعه کنید)

۲- قسمت‌های بالای ۲٫۵ متر: IP2X (هنگامی که قسمت بیرونی دارای یک وجه باز است، طبقه بندی IP پوشش شفاف باید 5X باشد).

۳-۶-۲ درمورد چراغ‌هایی که برای آویخته شدن از سیم‌های اسپن بوسیله بست‌ها نگهدارنده محکم می‌شوند، گستره اندازه سیم‌های اسپن و اندازه بست‌های نگه‌دارنده چراغ‌های آویز باید در دستورالعمل سازنده قید شده باشد. بست باید به سیم اسپن به‌گونه‌ای محکم شده باشد که چراغ نسبت به سیم اسپن هیچ‌گونه حرکتی نداشته باشد.

این وسایل آویزه نباید در حین نصب و استفاده عادی از چراغ، به سیم اسپن صدمه‌ای وارد سازند.

مطابقت، با بازرسی پس از نصب چراغ برای کوچکترین و بزرگترین سیم‌های اسپن درگستره تعیین شده توسط سازنده چراغ، انجام می‌شود.

یادآوری- بایستی از تمامی خوردگی‌های الکترولیتی بین وسایل نصب و سیم اسپن اجتناب شود.

۳-۶-۳ وسایل نصب چراغ یا قسمت‌های بیرونی آن به پایه باید با وزن چراغ یا قسمت بیرونی متناسب باشند. اتصال برای تحمل سرعت باد 150 km/h روی سطح بادگیر چراغ بدون در نظر گرفتن انحراف، طراحی شود.

ملحقات نصب^۱ که وزن چراغ یا قسمت‌های بیرونی و قطعات داخلی آن را تحمل می‌کنند، در هنگام کار و تعمیر، باید دارای وسایلی باشند که از جابه‌جا شدن قسمت‌های چراغ در اثر لرزش جلوگیری کنند.

قسمت‌هایی از چراغ یا قسمت‌های بیرونی که دست‌کم با دو وسیله محکم‌کننده مانند: پیچ یا سایر وسایل مشابه با مقاومت کافی محکم شده‌اند، باید دارای یک حفاظت اضافی به منظور جلوگیری از افتادن یکی از این وسایل در شرایط عادی باشند، در صورت بروز هر نوع خرابی در این قسمت‌ها در شرایط کار عادی، پرتاب قسمت‌ها نباید هیچ خطری برای اشخاص یا حیوانات یا محیط اطراف داشته باشد.

مطابقت، با بازرسی و برای چراغ‌ها با قسمت‌های بیرونی نصب شده روی یک بازوی تیر یا در رأس دکل، با آزمون بند ۳-۶-۳-۱ بررسی می‌شود.

آزمون نیروی باد روی چراغ‌های تونلی مورد نیاز نیست.

1-Fixing

یادآوری- هنگام بررسی اثرات احتمالی لرزش، چراغ و لامپ به همراه پایه‌ای که مورد استفاده قرار می‌گیرد، بایستی مورد مطالعه قرار گیرد.

۳-۶-۳-۱ آزمون بار پایا، برای چراغ‌های نصب شده روی بازوی تیر یا رأس دکل یا قسمت‌های بیرونی

چراغ یا قسمت بیرونی آن باید به گونه‌ای نصب گردند که روی بیشترین سطح بحرانی^۱ بارگذاری شوند.

بیشترین سطح بحرانی با محاسبه بالاترین مقدار محاسبه شده از رابطه $Cd \times S$ ، به دست می‌آید.

که در آن:

Cdضریب کشش

Sمساحت وجهی که بارگذاری شده است (m^2)

ضریب کشش به شکل سطح بستگی دارد. برای چراغ‌ها یا قسمت‌های بیرونی آنها که Cd برای آنها اندازه‌گیری نشده است، مقدار $1/2$ باید در نظر گرفته شود.

یادآوری ۱- برای اندازه گیری Cd به پیوست الف مراجعه کنید.

وسایل نصب باید مطابق با دستور العمل سازنده محکم شوند.

بار ثابت یکنواخت به مدت ۱۰ دقیقه روی بیشترین سطح بحرانی اعمال می‌شود.

یادآوری ۲- برای روش تقسیم بار مساوی به شکل ۱ مراجعه کنید. هنگامی که کیسه‌ها استفاده می‌شوند، می‌توان آنها را با شن، گلوله‌های سربی یا توپ‌های کوچک، پر نمود.

بار باید مساوی باشد با:

$$F = 1/2 Rh \times S \times Cd \times V^2 (N)$$

1 -Largest Projected Area

که در آن:

$$Rh \quad 1,225 \text{ kg/m}^3 \text{ (وزن حجمی هوا)}$$

$$V \quad \text{سرعت باد (m/s)}$$

سرعت‌های باد عملاً با بلندای چراغ‌ها یا قسمت‌های بیرونی آنها در نظر گرفته می‌شوند که باید دارای مقادیر زیر باشند:

$$V=45(m/s) (163 \text{ km/h}) \quad \text{برای بلندی‌های کمتر از ۸ متر}$$

$$V=52(m/s) (188 \text{ km/h}) \quad \text{برای بلندی‌های بین ۸ تا ۱۵ متر}$$

$$V=57(m/s) (205 \text{ km/h}) \quad \text{برای بلندی‌های بیشتر از ۱۵ متر}$$

یادآوری ۳- در ایران کاربرد ندارد.

ضریب کشش برابر ۱/۲ است (یا مقادیر دقیق اندازه‌گیری شده در پیوست الف).

پس از آزمون هیچگونه خرابی قابل مشاهده‌ای که ایمنی را به خطر بیندازد یا هیچ تغییر شکل دائمی بیشتر از جابه‌جایی 2 cm/m^1 باشد، و نیز هیچ‌گونه چرخشی در اطراف نقطه نصب نباید رخ بدهد.

۳-۶-۴ اگر استفاده از تنها یک نگه‌دارنده لامپ، قرارگیری صحیح لامپ را تضمین نکند، وسیله نگه‌دارنده مناسب باید ارائه شود.

برای نگه‌دارنده‌های قابل تنظیم با قسمت‌های نوری، نشانه‌های مرجع^۲ مناسب باید ارائه شود.

مطابقت، با انجام بازرسی بررسی می‌شود.

1 -Slope

۲- نشانه گذاری و یا مدرج نمودن بخشی از چراغ که نشانگر چگونگی تنظیم محل استقرار نگه‌دارنده لامپ می‌باشد.

۳-۶-۵ برای کم کردن احتمال آسیب دیدگی بوسیله خرده شیشه، مقررات زیر باید در مورد ارتفاع نصب چراغ اعمال شوند:

هنگامی که چراغ‌ها در بلندی کمتر از ۵m نصب می‌شوند، هیچ‌گونه مقررات اضافی‌ای برای پوشش‌های شیشه‌ای نیاز نمی‌باشد.

برای چراغ‌های تونلی، تمامی مقررات بند ۳-۶-۵-۱ معتبر هستند.

هنگامی که چراغ‌ها در ارتفاع بیشتر از ۵m نصب شوند، پوشش‌های شیشه‌ای باید:

الف- از شیشه‌ای تهیه شوند که به ذرات ریز خرد شود، یا

ب- از شیشه‌ای ساخته شده باشند که در برابر ضربه شدید مقاوم باشد، یا

پ- در هنگام شکستن، توسط یک پوشش محافظ (به عنوان مثال: به یک حفاظ توری با چشمه‌های کوچک) که خرده شیشه‌ها را نگهداری کند، مجهز باشند.

مطابقت برای موارد بالا به صورت زیر بررسی می‌شود:

برای مورد "الف" با بازرسی و انجام آزمون بند ۳-۶-۵-۱؛

برای مورد "ب" با بازرسی و انجام آزمون بند ۳-۶-۵-۲؛

برای مورد "پ" با بازرسی؛

سازنده چراغ باید برای آزمایشگاه روش آزمون حفاظت مورد استفاده را اظهار کند.

۳-۶-۵-۱ حفاظت برای استفاده از شیشه‌هایی که به ذرات ریز خرد می‌شوند

پیش شرط‌گذاری برای چراغ و پوشش شیشه‌ای آن قبل از آزمون لازم نمی‌باشد.

برای چراغ‌ها با پوشش شیشه‌ای تخت، قسمت شیشه‌ای روی تمامی قسمت‌های سطح پوشانده شود تا این اطمینان را ایجاد کند که ذرات شیشه در هنگام خرد شدن، پخش نشده و جابه‌جا نمی‌شوند. شیشه با یک شیء نوک تیز در فاصله‌ای در 30 mm نقطه مرکزی یکی از درازترین لبه‌های شیشه به سمت مرکز آن خرد شود. یادآوری ۱ - مرکز شیء نوک تیز وسیله ای فولادی با یک نوک بُرنده است.

برای چراغ‌های با شیشه‌ی محدب، قسمت شیشه‌ای باید تمامی سطح را بپوشاند (به‌عنوان مثال: روش آزمونی می‌تواند استفاده شود که ماده‌ای مانند شن یا گل در آن بکار رفته باشد). ضخامت ماده استفاده شده به‌عنوان بستر پوشش باید بیشتر از 30 mm باشد. رویه شیشه باید با یک لایه چسبدار به صورتی پوشانده شده باشد که از جابه‌جایی‌های تمامی ذرات شکسته شده ممانعت کند. خرد کردن شیشه (از درون یا بیرون) با یک شیئی نوک تیز در وسط پوشش شیشه ای انجام می‌شود.

تا ۵ دقیقه پس از شکستن، خرده شیشه‌هایی که در داخل مربعی به ابعاد 50 mm تقریباً واقع در مرکز سطح با بیشترین میزان خردشدگی قرار دارند، شمارش می‌شوند، به شرط آنکه همچنان درون محدوده شیشه قرار داشته باشد.

مطابقت: چنانچه تعداد خرده شیشه‌ها در هر 50 mm^2 بیشتر از ۴۰ عدد باشد، شیشه در آزمون پذیرفته محسوب می‌شود. خرده شیشه‌ها و تکه‌های کمتر از ضخامت کل شیشه در شمارش در نظر گرفته نمی‌شوند. برای شیشه‌هایی که ابعاد کمتر از $50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ دارند، تعداد ذرات لازم در شمارش به صورت نسبی کم می‌شوند. اندازه ذرات باید کمتر از 50 mm در تمامی ابعاد باشد.

پیشنهاد می‌شود برای شمارش کل تکه‌ها در لبه‌های مربع، دوضلع مجاور دلخواه را برگزینید و تمام تکه‌های کنار هم را بشمارید و سایر تکه‌های قرار گرفته روی دو ضلع دیگر را ندیده بگیرید (به شکل ۲ مراجعه کنید).

یادآوری ۲ - یک روش مناسب برای شمارش اجزای کوچک این است که روی شیشه یک مربع 50 mm با مواد شفاف قرار داده شده و یک نقطه جوهری پس از شمارش هر جزء کوچک روی آنها قرار داده می‌شود.

یادآوری ۳ - هنگامی که تنها یک نمونه در قطعه باقی می‌ماند، معمولاً توصیه می‌شود از خطوط ترک برای شکستگی و ابعاد تعداد ذرات بررسی شونده استفاده شود، مگر آنکه از یک وسیله تقویت یا یک لایه، استفاده شده باشد.

یادآوری ۴ - در صورت امکان، منطقه اندازه‌گیری نباید در 30 mm از تمامی کناره‌ها، سوراخ یا ابزار خوردگی شیشه یا در دایره‌ای با قطر 50 mm در محدوده ضربه، قرار گیرد.

۳-۶-۵-۲ حفاظت بوسیله بکارگیری شیشه مقاوم در برابر ضربه شدید

۳-۶-۵-۲-۱ شیشه‌ها باید مقاومت مکانیکی بالا داشته باشند.

چراغ و شیشه باید برای آزمون دوام و گرمایش بیان شده در بند ۱۲-۳ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 پیش‌شرط‌گذاری شوند.

آزمون روی یک نمونه و روی سطح بیرونی (سطح روبرو لامپ) شیشه نصب شده روی چراغ انجام می‌شود. روال آزمون از استاندارد بین‌المللی IEC 62262 برگرفته می‌شود و دستگاه آزمون مورد استفاده باید یک چکش آونگی یا یک چکش عمودی مطابق با استاندارد بین‌المللی IEC 60068-2-75 باشد.

مطابقت: شیشه نباید بعد از ضربه با انرژی ۵ J شکسته شود (IKO8).

۳-۶-۲-۵-۲ پوشش‌های شیشه‌ای نباید به تکه‌های درشت خرد شوند.

شیشه‌ها باید تحت آزمون‌هایی قرارگیرند که همان ترتیب گفته شده در بند ۳-۶-۵-۱ را داشته باشند.

مطابقت: چنانچه تعداد خرده شیشه‌ها در مربعی به اضلاع 50 mm بیشتر از ۲۰ عدد باشد، شیشه در آزمون پذیرفته محسوب می‌شود. خرده شیشه‌ها و تکه‌های کمتر از ضخامت کل شیشه در شمارش در نظر گرفته نمی‌شوند. برای شیشه‌هایی که ابعاد کمتر از $50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ دارند، تعداد ذرات لازم در شمارش به صورت نسبی کم می‌شوند. اندازه ذرات باید کمتر از 50 mm در تمامی ابعاد باشد.

۳-۶-۶ بخش اتصال چراغ‌های یکپارچه با پایه در سطح درپچه باید برای موارد زیر فضای کافی داشته باشد.

- ترمینال‌های چراغ،

- وسایل حفاظت،

- برای سربندی ترمینال‌ها و فرم‌دهی کابل‌های تغذیه الکتریکی،

- جعبه تقسیم (در صورت وجود).

این بخش باید بوسیله نصب روی قطعات تجهیز شود. اگر وسایل نصب فلزی باشند باید از مواد مقاوم در برابر خوردگی ساخته شوند یا به صورت مطمئن در برابر خوردگی حفاظت شده باشند.

۳-۶-۷ در مورد محاسبه بار و بازرسی توسط آزمون طراحی ساختار، چراغ‌ها باید با پایه یکپارچه شوند. به جز قسمت بیرونی، بقیه باید با استانداردهای ISO مرتبط یا استانداردهای ملی یا محلی مناسب مطابقت داشته باشند.

یادآوری- این یادآوری در ایران کاربرد ندارد.

۳-۶-۸ درب دریچه چراغ یکپارچه با پایه باید همانند خود پایه در برابر خوردگی مقاوم شده باشد. مطابقت، با بازرسی و به وسیله آزمون بیان شده در بند ۴-۱۸ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 انجام می‌شود.

دریچه باید به‌گونه‌ای طراحی شود که تنها اشخاص مجاز بتوانند آنرا باز کنند.

آزمون نوعی باید روی نمونه دریچه انجام شود. تجهیزات آزمون باید با یک چکش آونگی، یا چکش فنری با سقوط عمودی مورد استفاده قرار گیرند، چکش فنری کار می‌کند باید از نوع تشریح شده در استاندارد بین‌المللی IEC60068-2-75 یا هر نوع وسیله مناسبی که نتیجه‌ای معادل به دست دهد، باشد. باید سه بار، انرژی ضربه ۵ نیوتن متری اعمال شود.

ضربه‌ها باید در مرکز دریچه، و در مورد دریچه‌های با وجوه بیشتر، روی بزرگترین وجه اعمال شود.

پس از آزمون، نمونه نباید هیچ نوع خرابی‌ای از خود نشان دهد، به‌ویژه:

- قفل نباید خراب شده باشد،

- نمونه نباید هیچ نوع اثر ترک‌های قابل مشاهده‌ای داشته باشد،

- سطح محافظت IP نباید کاهش یابد (به بند ۳-۶-۱ مراجعه کنید).

۹-۶-۳ برای چراغ‌های یکپارچه با پایه

- شکاف ورودی کابل نباید کمتر از $150\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ باشند،

- طول مسیر کابل، از شکاف تا بخش اتصال نباید از 50 mm کمتر بوده باید آزاد و بدون گرفتگی بوده و باید از لبه‌های تیز، خراش، جرقه زدن و سایر چیزهایی که باعث سایش کابل شود، پیشگیری شود.
مطابقت، با بازرسی و به‌وسیله اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

یادآوری- کاربرد ندارد.

۷-۳ فواصل خزشی و هوایی

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

۸-۳ پیش بینی اتصال زمین

مقررات بخش ۷ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1، به‌همراه بند ۳-۸-۱ همین استاندارد معتبر هستند.

۱-۸-۳ نصب قسمت‌های ثابت ترمینال‌ها باید به‌گونه‌ای طراحی شود که در هنگام جابه‌جایی بست‌ها از چرخش آن پیشگیری شود.

مطابقت، با بازرسی و به‌وسیله آزمون‌های مکانیکی ذکرشده در بخش‌های ۱۴ و ۱۵ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1 انجام می‌شود.

۹-۳ ترمینال‌ها

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

ترمینال‌های اتصال به شبکه تغذیه باید اتصال به هادی‌هایی را که سطوح مقاطع نامی مطابق با جدول ۱-۱۴ از بخش ۱۴ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1 دارند، به‌جز آنچه برای کابل‌های تغذیه با سطح مقطع کمتر از 1 mm^2 پیش بینی شده است، را دارا باشند.

مطابقت، با بازرسی با داخل کردن کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین هادی با سطوح مقاطع تعیین شده، انجام می‌شود.

۱۰-۳ سیم کشی بیرونی و درونی

تمامی مقررات بخش ۵ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1 همزمان با مقررات بند ۳-۱۰-۱ همین استاندارد معتبر هستند.

۱-۱۰-۳ چراغ‌های روشنایی جاده‌ای و خیابانی باید دارای یک بست سیم گیرکابل باشند تا کشش ناشی از وزن کابل به ترمینال‌ها فشار نیاورند. در صورتی که بدون بست سیم گیرکابل باشد، وزن کابل تغذیه ممکن است یک کشیدگی زیادی را به اتصالات اعمال کند.

مطابقت، با انجام آزمون ویژه از بخش پنج از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1 اما با نیروی کشش $60N$ و گشتاور $0,25 Nm$ ، بررسی می‌شود.

مقادیر نیروی کشش و گشتاور بستگی به وزن کابل‌های تغذیه دارند. عموماً مقادیر داده شده مناسب هستند، اما برای چراغ‌هایی که برای نصب بالای $20m$ مشخص شده و در جایی که وزن کابل‌های تغذیه بر روی بست سیم کابل تأثیری بیش از $4 kg$ دارند، یک نیروی کششی $100 N$ و گشتاور $0,35 Nm$ ، اعمال می‌شود.

۱۱-۳ حفاظت در برابر شوک‌های الکتریکی

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

۱۲-۳ آزمون دوام و گرمایش

تمامی مقررات بخش ۱۲ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1، به‌همراه مقررات بندهای ۳-۱۲-۱ تا ۳-۱۲-۵ همین استاندارد معتبر هستند.

۳-۱۲-۱ هنگام اعمال محدوده‌های داده شده در جداول بخش ۱۲ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1، دماهای اندازه‌گیری شده بر روی چراغ در محفظه آزمون، به علت تأثیرات جابه‌جایی هوای طبیعی محل استفاده چراغ، باید $10^{\circ}C$ کاهش داده شوند.

تولیداتی که برای کاربرد بیرونی در نظر گرفته شده اند باید فقط در دمای اظهار شده $t_a \pm 5^{\circ}C$ آزمون شوند. پس از آزمون ممکن است دماهای اندازه‌گیری شده $10^{\circ}C$ کاهش یابند.

۳-۱۲-۲ چراغ‌هایی که عدد IP آنها بیشتر از IP20 باشد، باید با آزمون‌های بندهای ۱۲-۴، ۱۲-۵ و ۱۲-۶ از بخش ۱۲ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1، پس از آزمون(های) بند ۹-۲، اما قبل از آزمون(های) بند ۹-۳ از بخش ۹ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1 که در بند ۳-۱۳ همین استاندارد اشاره شده، مطابقت داشته باشند.

۳-۱۲-۳ پوشش‌های شیشه‌ای باید در محدوده دماهای اظهار شده بوسیله سازنده استفاده شوند. محدوده‌های دمایی باید شامل حداقل دما، حداکثر دما و حداکثر Δt مجاز برای شیشه باشد.

۳-۱۳ مقاومت در برابر گرد و غبار و رطوبت

تمامی مقررات بخش ۹ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1، به‌همراه مقررات بند ۳-۱۳-۱ همین استاندارد معتبر هستند.

۳-۱۳-۱ در مورد چراغ‌هایی که عدد IP آنها بیشتر از IP20 باشد، ترتیب آزمون‌های مشخص شده در بخش ۹ از استاندارد بین‌المللی IEC60598-1، باید با بند ۳-۱۲ این استاندارد مطابقت داشته باشند.

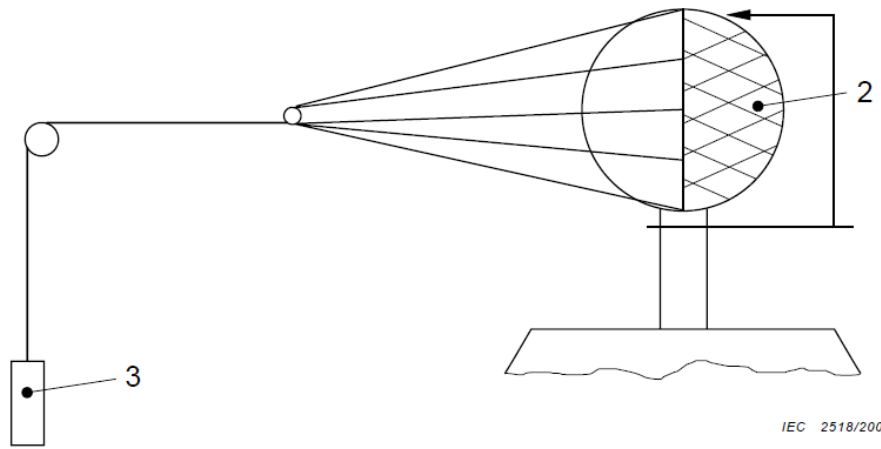
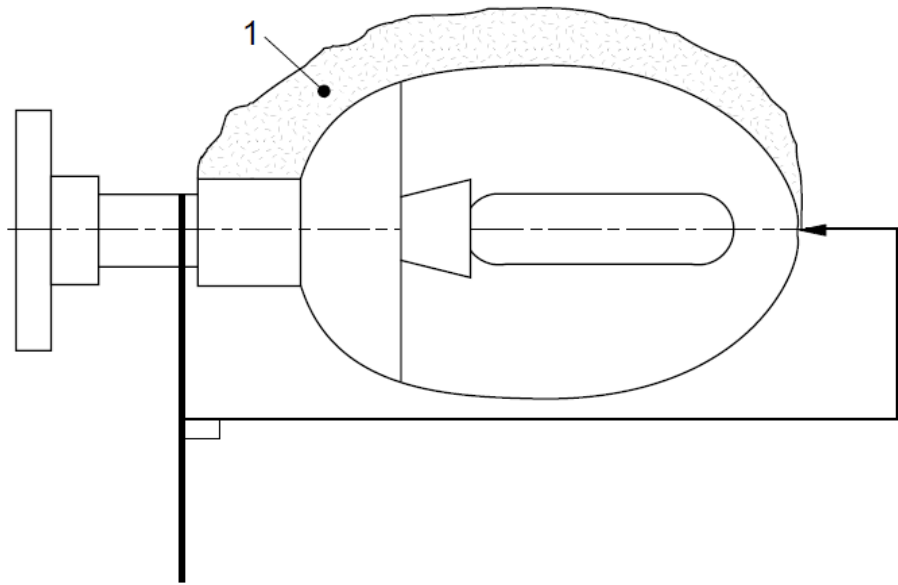
۳-۱۴ مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی

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

۳-۱۵ مقاومت در برابر حرارت، آتش و ایجاد مسیر خزشی^۱

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

1-Tracking

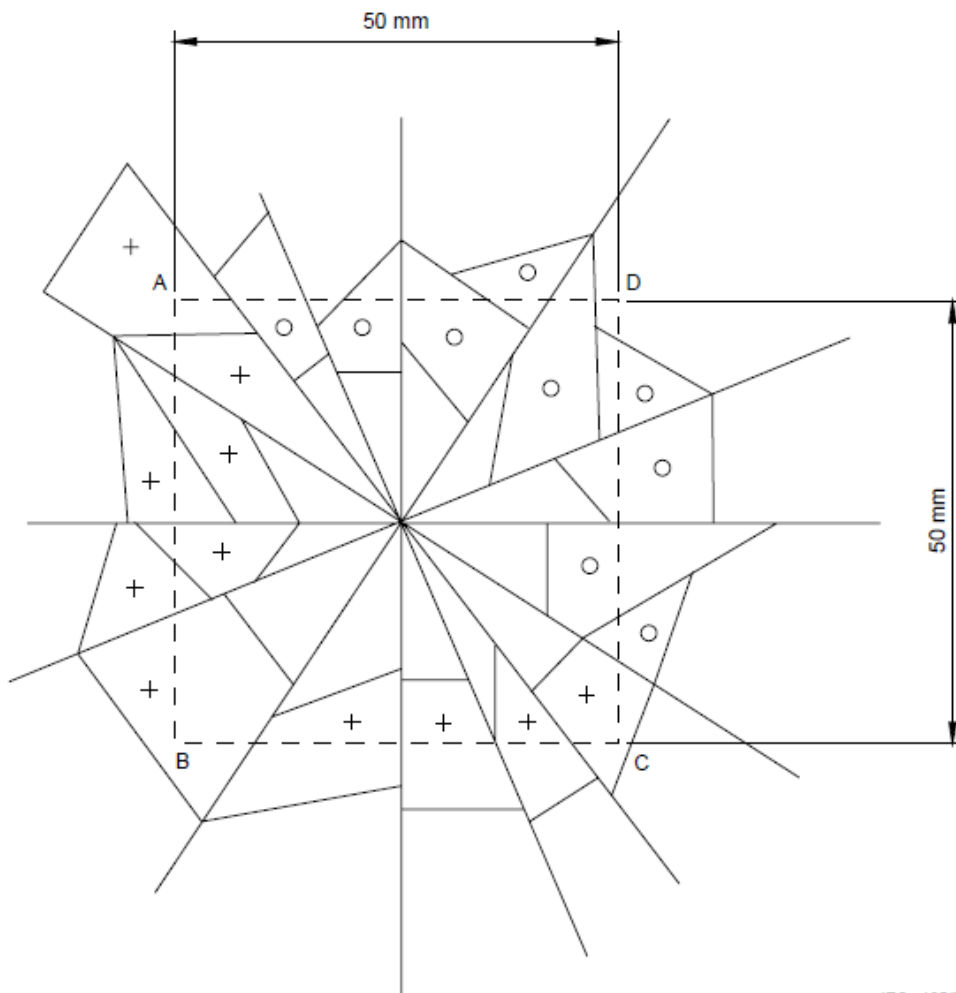


IEC 2518/2000

راهنما:

- | | |
|---------|---|
| کیسه شن | ۱ |
| توری | ۲ |
| وزنه | ۳ |

شکل ۱- روش‌های مختلف برای آزمون ایستا برای مقاومت در برابر نیروی باد



IEC 135/98

خرده‌هایی که باید شمرده شوند (قطع شده بوسیله دو ضلع مجاور دلخواه AB/BC)



خرده‌هایی که نباید شمرده شوند (قطع نشده بوسیله دو ضلع مجاور دلخواه AB/BC)



شکل ۲ - شمارش خرده‌هایی روی لبه‌های مربع

پیوست الف

(اطلاعاتی)

اندازه‌گیری ضریب کشش

الف-۱ روش‌های اندازه‌گیری

روش استفاده شده برای اندازه‌گیری ضریب کشش به همان صورتی که برای تعیین مقادیر ضریب کشش که در استاندارد بین‌المللی ISO 4354 معرفی شده است، کاربرد دارد.

اندازه‌گیری چراغ به تنهایی از اندازه‌گیری روی سازه کامل شده آسان‌تر است (آزمون چراغ ساکن اندازه‌های واقعی چراغ را به دست می‌دهد).

چراغ باید آن‌گونه که سازنده اظهار کرده است در تونل باد قرار داده شود.

سطح S چراغ بایستی حداکثر ۵٪ مقطع تونل باد باشد.

سرعت باد بکار گرفته شده در اندازه‌گیری بایستی، تا جایی که ممکن است، برطبق بند ۳-۶-۳-۱ واقعی باشد. سرعت 25 m/s باید به‌عنوان کمینه سرعت در نظر گرفته شود.

پس از اندازه‌گیری، نباید هیچ‌گونه خطایی که ایمنی چراغ را به‌خطر بیندازد، دیده شود.

الف-۲ مراجع الزامی

ISO4354: 1997, Wind actions on structures.

پیوست ب

(الزامی)

فهرست اصلاحیه‌ها، دربرگیرنده الزامات سختگیرانه‌تر/بحرانی‌تر برای تولیداتی که نیاز به آزمون

دوباره دارند

ویرایش جدید این استاندارد، دامنه کاربرد چراغ‌های یکپارچه با مقررات کاربردی برای چراغ‌های یکپارچه با پایه را گسترده‌تر می‌کند. برای سایر انواع چراغ‌های طراحی شده برای روشنایی خیابانی و جاده‌ای، این چاپ هیچ‌گونه الزامات که سختگیرانه‌تر یا بحرانی‌تر باشد را، دربر نمی‌گیرد. در نتیجه، چراغ‌هایی که با مقررات ویرایش دوم مطابقت داشتند می‌توانند به‌عنوان مطابق با مقررات این ویرایش نیز در نظر گرفته شوند و نیازی به بازبینی آزمون‌ها نیست.

یادآوری - هنگامی که الزامات سختگیرانه‌تر یا بحرانی‌تر در اصلاحیه‌های آتی یا ویرایش‌های بعدی این استاندارد قرار می‌گیرند، این مطالب با "R" تکرار شده و در این پیوست فهرست خواهند شد.