



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۵۹۲۰-۲-۱۸

تجدید نظر اول

۱۳۹۲

INSO

5920-2-18

1st.Revision

2014

چراغ‌ها -

قسمت ۲-۱۸: مقررات ویژه -

چراغ‌های ویژه استخرهای شنا و مصارف

مشابه

Luminaires -

**Part 2-18: Particular requirements -  
Luminaires for swimming pools  
and similar applications**

ICS: 29.140.50 ; 97.220.10

## 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 استانداردهای 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، گواهی نامه 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 ۲-۱۸: مقررات ویژه - چراغ‌های ویژه استخرهای شنا و مصارف مشابه »

(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	۱-۱۸ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲-۱۸ مقررات عمومی آزمونها
۱	۳-۱۸ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴-۱۸ طبقه بندی چراغها
۲	۵-۱۸ نشانه گذاری
۴	۶-۱۸ ساختار
۵	۷-۱۸ فواصل خزشی و هوایی
۵	۸-۱۸ پیش بینی اتصال زمین
۵	۹-۱۸ ترمینالها
۵	۱۰-۱۸ سیم کشی بیرونی و درونی
۶	۱۱-۱۸ حفاظت در برابر شوکهای الکتریکی
۶	۱۲-۱۸ آزمون دوام و آزمون گرمایش
۷	۱۳-۱۸ مقاومت در برابر گرد و غبار و رطوبت
۷	۱۴-۱۸ مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی

## ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۷	۱۵-۱۸ مقاومت در برابر حرارت، آتش و ایجاد مسیر خزشی
۸	شکل ۱ وسیله مناسب برای چراغ‌هایی که قسمت جلویی آنها با آب در تماس هستند

## پیش گفتار

استاندارد " چراغ‌ها- قسمت ۱۸-۲: مقررات ویژه- چراغ‌های ویژه استخرهای شنا و مصارف مشابه " نخستین بار در سال ۱۳۸۳ 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 می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های 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 ۱۸-۲-۵۹۲۰: سال ۱۳۸۳ است.

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

IEC 60598-2-18: 1993 + amd1 : 2011 + corrigendum1 : 2013, Luminaires - Part 2-18: Particular requirements - Luminaires for swimming pools and similar applications

## چراغ‌ها - قسمت ۲-۱۸: مقررات ویژه - چراغ‌های ویژه استخرهای شنا و مصارف مشابه

### ۱-۱۸ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مقررات مربوط به چراغ‌های ثابت مخصوص استفاده در آب و یا در تماس با آب، به‌عنوان مثال: داخل استخرهای شنا، استخرهای فواره‌دار، استخرهای قایق‌رانی، استخرهای باغی که برای استفاده با لامپ‌های رشته‌ای هستند، می‌باشد.

یادآوری - تأسیسات الکتریکی استخرهای شنا در استاندارد بین‌المللی IEC364-702 تحت عنوان: تأسیسات الکتریکی ساختمان‌ها، قسمت هفتم مقررات برای نصب‌ها یا مکان‌های خاص - بخش ۷۰۲ استخرهای شنا، آمده‌اند

این مقررات چراغ‌هایی را که در تماس با آب نیستند (به‌عنوان مثال: آنهایی که در پشت تابلوهایی شیشه‌ای جدا از چراغ نصب شده‌اند) هم‌چنین چراغ‌های دستی یا چراغ‌های سیار را شامل نمی‌شوند. این استاندارد بایستی به‌همراه استاندارد IEC 60598-1 تحت عنوان: چراغ‌ها - قسمت اول - مقررات عمومی، مورد استفاده قرار گیرد.

### ۲-۱۸ مقررات عمومی آزمون‌ها

تمامی مقررات بخش صفر از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 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.

### ۳-۱۸ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف بخش ۱ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 معتبر هستند.

### ۴-۱۸ طبقه بندی چراغ‌ها

چراغ‌ها باید برطبق مقررات بخش ۲ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 هم‌چنین مقررات بندهای ۱-۴-۱۸ تا ۳-۴-۱۸ این استاندارد، طبقه بندی شوند.

۱-۴-۱۸ از نظر حفاظت در برابر شوک‌های الکتریکی، چراغ‌ها باید در کلاس III قرار گیرند. چراغ‌ها باید دارای مدارهای درونی و بیرونی باشند که با ولتاژ حداکثر  $12VAC$  یا حداکثر  $30VDC$  بدون موجک کار کنند.



۱۸-۴-۲ از نظر مقاومت در برابر گردوغبار و رطوبت، چراغ‌ها باید طبق آنچه در زیر درباره درجه حفاظت آمده است طبقه بندی شوند.

۱۸-۴-۲-۱ قسمت‌هایی از چراغ که در ارتباط با آب استخر، فواره و غیره هستند، طبقه‌بندی حفاظتی چراغ باید مقاوم در برابر آب با فشار زیاد (IPX8) باشد.

۱۸-۴-۲-۲ قسمت‌هایی از چراغ که در ارتباط با آب استخر، فواره و غیره نیستند، طبقه بندی حفاظتی چراغ باید حداقل IP54 باشد.

۱۸-۴-۳ چراغ‌ها باید بر اساس روش نصب، تعویض لامپ و اتصال به منبع تغذیه به شرح زیر طبقه بندی شوند:

۱۸-۴-۳-۱ رده A: چراغ‌هایی که در آنها اتصال به منبع و تعویض لامپ‌ها از طرف دیگر چراغ که با آب تماس ندارد، انجام می‌شود.

۱۸-۴-۳-۲ رده B: چراغ‌هایی که در آنها اتصال به منبع و تعویض لامپ از طرف دیگر چراغ انجام می‌شود که با آب تماس دارد، انجام می‌شود، اما پس از آنکه قسمتی یا تمامی آب استخر تخلیه شده باشد.

۱۸-۴-۳-۳ رده C: چراغ‌هایی است که به منظور تعویض لامپ کاملاً از آب بیرون آورده می‌شوند.

## ۱۸-۵ نشانه گذاری

تمامی مقررات بخش ۳ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 به‌همراه مقررات بندهای ۱۸-۵-۱ تا ۱۸-۵-۴ معتبر هستند.

۱۸-۵-۱ چراغ‌هایی است که فقط برای استفاده در آب پیش بینی شده‌اند و باید به‌صورت زیر نشانه گذاری شوند (به فارسی یا لاتین):

”فقط جهت استفاده به صورت غوطه ور در آب“<sup>۱</sup>

۱۸-۵-۲ چراغ‌هایی است که فقط برای استفاده به‌همراه ترانسفورماتورهای ایمن پیش بینی شده‌اند و باید به‌صورت زیر نشانه گذاری شوند:

” استفاده فقط همراه با ترانسفورماتورهای ایمن ایزوله “

مطابق با الزامات مجموعه استاندارد های ملی ۶۹۲۰.



خروجی ترانسفورماتور (بر حسب ولت آمپر) باید روی چراغ درج شده و یا در دستورالعمل ارائه شده به همراه چراغ داده شده باشد.

**۳-۵-۱۸** به همراه چراغها باید دستورالعملی توسط شرکت سازنده ارائه شود. این دستورالعمل باید شامل کلیه اطلاعات جزئی لازم برای نصب چراغ، اتصال آن به منبع، کارکرد و تعمیر آن باشد.

**۴-۵-۱۸** در دستورالعمل همراه چراغ، سازنده باید توصیه‌هایی را برای نصب چراغ، به خصوص درباره خوردگی، به عنوان مثال آلومینیوم و آلیاژهایی که در تماس با بتون یا مواد مشابه هستند و درباره پدیده الکتروشیمیایی مابین فلزات غیرهمنام، را درج نماید.

برای ارائه اطلاعاتی در مورد نصب صحیح چراغها، سازنده باید مقررات استاندارد بین‌المللی IEC 364-7-702 را در نظر بگیرد.

#### **۶-۱۸ ساختار**

تمامی مقررات بخش ۴ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1، همزمان با مقررات بندهای ۱-۶-۱۸ و ۲-۶-۱۸ معتبر هستند.

**۱-۶-۱۸** چراغها باید تحت آزمون استقامت مکانیکی زیر قرار گیرند:

بخش‌هایی از چراغ شامل شیشه محافظ که در استفاده عادی در تماس با آب هستند، باید تحت آزمون ضربه  $0.7 Nm$  در جهت فشار آب قرار گیرند. آزمون باید در هوای آزاد انجام شود و پس از آن نمونه نباید هیچ‌گونه خرابی قابل ملاحظه‌ای پیدا کند (به استاندارد ملی شماره ۱-۵۹۲۰ بند ۱۴-۱۳ مراجعه نمائید).

**۲-۶-۱۸** چراغها باید تحت آزمون خوردگی زیر قرار گیرند:

قسمت‌هایی از چراغ که در استفاده عادی در تماس با آب هستند باید به مدت ۱۴ روز در آب مشابه‌سازی شده با آب دریا، در دمای  $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  غوطه ور شوند. پس از این عملیات هیچ قسمتی نباید هیچ‌گونه اثر خوردگی پیدا کرده و یا سطوح نباید زنگ زده باشند. اثرات خوردگی که با مالش محو می‌شوند، در نظر گرفته نمی‌شوند.

آب مشابه‌سازی شده با آب دریا با ترکیبات زیر ساخته می‌شود:

محلول A :

$2810\text{ g}$   $\text{NaCl}$

$510\text{ g}$   $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

$214\text{ g}$   $\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

در  $885\text{ ml}$  آب مقطر حل می‌شود.

محلول B :

$710\text{ g}$   $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

$210\text{ g}$   $\text{NaHCO}_3$

در  $100\text{ ml}$  آب مقطر حل می‌شود.

محلول B باید به آرامی به محلول A افزوده شده و کاملاً مخلوط شود. مخلوط پس از ۲۴ ساعت استراحت، از صافی عبور داده شود. سپس pH محلول تا مقداری مابین ۷ و ۸ با افزودن بی‌کربنات سدیم ( $\text{NaHCO}_3$ ) پایدار می‌شود. بهتر است حباب‌های هوا در حین پایدار شدن مقدار pH از میان محلول عبور داده شوند.

مواد تشکیل دهنده تجهیزات آزمون باید به‌گونه‌ای باشند که هیچ‌گونه تأثیری بر نتایج آزمون نداشته باشند.

## ۷-۱۸ فواصل خزشی و هوایی

تمامی مقررات بخش ۱۱ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 معتبر هستند.

## ۸-۱۸ پیش‌بینی اتصال زمین

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

## ۹-۱۸ ترمینال ها

تمامی مقررات بخش‌های ۱۴ و ۱۵ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 همزمان با مقررات بند ۱۸-۹-۱ معتبر هستند.

۱-۹-۱۸ ترمینال‌های متصل به منبع باید اجازه اتصال هادی‌هایی که دارای سطوح مقاطع نامی مابین  $1,5\text{ mm}^2$  تا  $4,0\text{ mm}^2$  هستند، را بدهد.

## ۱۰-۱۸ سیم کشی بیرونی و درونی

تمامی مقررات بخش ۵ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 به همراه مقررات بند ۱۸-۱۰-۱ تا ۱۸-۱۰-۵ معتبر هستند.

۱-۱۰-۱۸ استفاده از سرسیم‌ها<sup>۱</sup> مجاز نمی‌باشد.

۲-۱۰-۱۸ استفاده از کلید بین‌راهی روی کابل یا بند قابل انعطاف مجاز نمی‌باشد.

۳-۱۰-۱۸ سطح مقطع نامی هادی‌های کابل‌ها یا بندهای بیرونی ثابت شده به چراغ نباید از  $\text{mm}^2$  ۱۰ کمتر باشد. در مورد کابل‌های چند رشته‌ای، شامل سه هادی یا بیشتر که در چراغ‌های با جریان‌های کم‌تر از ۲ A استفاده شده‌اند، سطح مقطع نامی هر هادی می‌تواند کمتر شود به شرطی که مجموع مقاطع هادی‌ها بیشتر یا برابر  $2\text{ mm}^2$  مسی باشد. در هر صورت سطح مقطع نامی هر یک از هادی‌ها نباید هیچ‌گاه از  $0,5\text{ mm}^2$  کمتر باشد.

۴-۱۰-۱۸ چراغ‌های رده B ( به بند ۱۸-۴-۳-۲ مراجعه نمائید) باید کابل‌های قابل انعطاف جدا نشدنی با خواص مکانیکی و الکتریکی حداقل معادل کابل‌های از نوع عایق لاستیکی با ولتاژ اسمی تا و خود  $V\ 450/750$  مطابق نوع ۲۴۵ در استاندارد IEC 57 را دارا باشند.

۵-۱۰-۱۸ در مورد چراغ‌های رده C ( به بند ۱۸-۴-۳-۳ مراجعه نمائید) کلیه کابل‌ها و بندهای قابل انعطاف جدا نشدنی باید خواص الکتریکی حداقل معادل کابل‌های از نوع عایق لاستیکی با ولتاژ اسمی تا و خود  $V\ 450/750$  مطابق نوع ۲۴۵ در استاندارد IEC 57 را دارا باشند.

## ۱۱-۱۸ حفاظت در برابر شوک‌های الکتریکی

تمامی مقررات بند ۸ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 معتبر هستند.

## ۱۲-۱۸ آزمون دوام و آزمون گرمایش

چراغ‌هایی که عدد IP آنها IP20 باشد، باید به ترتیب زیر آزمون شوند :

آزمون (های) بند ۹-۲ از بخش ۹ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1،

آزمون (های) بند ۱۲-۴ از بخش ۱۲ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1،

آزمون‌های بند ۱۲-۵ از بخش ۱۲ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1،

آزمون‌های بند ۱۲-۶ از بخش ۱۲ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1،

آزمون (های) بند ۹-۳ از بخش ۱۲ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1،

به موارد بخش نه از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 در بند ۱۸-۱۳ این استاندارد نیز اشاره شده است.

۱-۱۲-۱۸ برای آزمون‌های دوام و گرمایش بخش ۱۲ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1، چراغ

باید (تا حد امکان) به صورت استفاده عادی مطابق با مقررات ارائه شده توسط سازنده نصب شود. اگر جهت

قرارگیری چراغ متغیر باشد، باید جهتی انتخاب شود که بیشترین دماهای نامناسب را به وجود آورد.

دمای آب در قسمت جلویی باید در  $t_a \pm 10^\circ C$  نگه داشته شود. وسیله مناسب برای آزمون چراغ‌ها

به طوری که قسمت جلویی آن در تماس با آب باشد در شکل ۱ نمایش داده شده است.

## ۱۳-۱۸ مقاومت در برابر گردوغبار و رطوبت

تمامی مقررات بخش ۹ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 به همراه مقررات بندهای ۱۸-۱۳-۱ معتبر هستند.

آزمون‌های بند ۱۸-۱۳-۱ بایستی به همراه آزمون‌های بخش ۹ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 انجام

شوند. در رابطه با آزمون قابلیت اطمینان واشهرای آب بندی<sup>۱</sup> و تجهیزات مشابه، پوشش چراغ باید برای

تعمیرات معمولی به اندازه لزوم برداشته شود، به عنوان مثال: تعویض لامپ و سوار کردن مجدد آن قبل از

آزمون‌های بخش نه از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1، انجام شود.

در مورد چراغ‌هایی که عدد IP آنها IP20 است، به ترتیب آزمون‌های ذکر شده در بخش ۹ از استاندارد

بین‌المللی IEC 60598-1 باید با بند ۱۸-۱۲ همین استاندارد مطابقت داشته باشد.

۱۸-۱۳-۱ چراغ باید تحت آزمون شوک حرارتی زیر قرار گیرد:

چراغ در هوای آزاد تا جایی که به دمای پایدار دست یابد به کار انداخته می‌شود، سپس به مدت ۳۰ s تمام قسمت‌هایی که در استفاده عادی در آب غوطه‌ور هستند، در آبی با دمای  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  غوطه‌ور می‌شود.

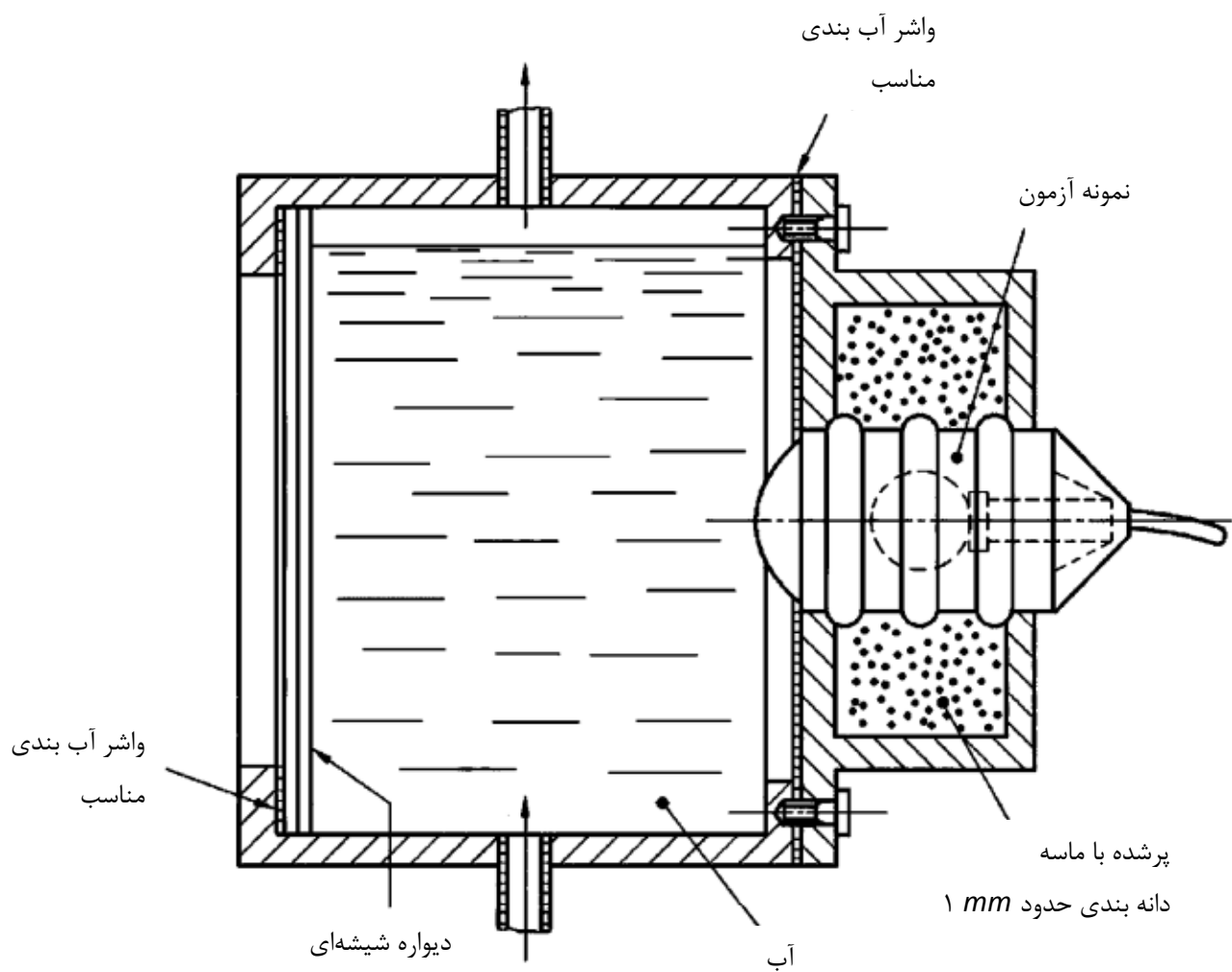
این آزمون نباید بر روی چراغ‌هایی که مطابق با بند ۱۸-۵-۱ نشانه‌گذاری شده‌اند، انجام شود.

۱۸-۱۴ مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی

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

۱۸-۱۵ مقاومت در برابر حرارت، آتش و ایجاد مسیر خزشی<sup>۱</sup>

تمامی مقررات بخش ۱۳ از استاندارد بین‌المللی IEC 60598-1 معتبر هستند.



شکل ۱- وسیله آزمون مناسب برای چراغ‌هایی که قسمت جلویی آنها با آب در تماس هستند