



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ایران-آی ای سی

تی اس ۵-۹-۶۲۲۵۷

چاپ اول

INSO- IEC

TS 62257-9-5

1st. Edition

Identical with  
IEC/TS 62257-9-5  
: 2007

توصیه‌هایی برای سیستم‌های انرژی کوچک  
تجدیدپذیر و ترکیبی برای  
برق‌رسانی روستایی-  
قسمت ۹-۵: سیستم یکپارچه -  
انتخاب چراغ‌های فتوولتائیک قابل حمل برای  
پروژه‌های برق‌رسانی روستایی

**Recommendations for small renewable  
energy and hybrid systems for rural  
electrification-  
Part 9-5: Integrated system-  
Selection of portable PV lanterns for rural  
electrification projects**

ICS: 27.160; 27.180

## 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 مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۰۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در 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 فنی 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 تعیین‌شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند 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 می‌دهد 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 نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه 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، 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

« توصیه‌هایی برای سیستم‌های انرژی کوچک تجدیدپذیر و ترکیبی برای برق‌رسانی روستایی - قسمت ۹-۵: سیستم یکپارچه - انتخاب چراغ‌های فتوولتائیک قابل حمل برای پروژه‌های برق‌رسانی روستایی »

### رئیس:

صادق‌زاده، سید محمد  
(دکترای تخصصی برق - قدرت)

### سمت و / یا نمایندگی

عضو هیأت علمی دانشگاه شاهد

### دبیر:

محمد صالحیان، عباس  
(لیسانس مهندسی مکانیک - حرارت و سیالات)

رئیس گروه فنی مهندسی دفتر استانداردهای فنی، مهندسی، اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت نیرو

### اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

برهمندپور، همایون  
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

مدیر گروه مطالعات سیستم پژوهشگاه نیرو

بهشتی، محمدحسن  
(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

مدیر دفتر تدوین استاندارد شرکت مدیریت شبکه برق ایران

ثابت مرزوقی، اسحاق  
(فوق لیسانس برق - قدرت)

عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

جلالی، داود  
(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

رئیس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

رثائی، حامد  
(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس دفتر امور تدوین استاندارد سازمان ملی استاندارد ایران

رضایی سامان‌کندی، مسعود  
(فوق لیسانس مهندسی مواد - خوردگی و حفاظت مواد)

رئیس مرکز آزمایشگاه‌های مرجع پژوهشگاه نیرو

صمدی، مهرداد  
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

رئیس گروه نظارت بر توسعه و کیفیت تجهیزات توانیر

عربی، امیرحسین  
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی)

کارشناس دفتر استانداردهای فنی، مهندسی، اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت نیرو

کمانکش، سیما

(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

مظفری گودرزی، علی

(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس دفتر استانداردهای فنی، مهندسی،  
اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت نیرو

میرقربانی گنجی، سید موسی

(لیسانس مهندسی مکانیک - طراحی جامدات)

دبیر کمیته حقوقی، اقتصادی سندیکای صنعت  
برق

نظافتی، حیدر

(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس ارشد دفتر امور تحقیقات برق شرکت  
توانیر

## فهرست مندرجات

### صفحه

ب

ج

و

۱

۱

۱

### عنوان

آشنایی با سازمان استاندارد

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

پیش‌گفتار

۱ هدف و دامنه کاربرد

۲ مراجع الزامی

۳ اصطلاحات و تعاریف

## پیش‌گفتار

استاندارد "توصیه‌هایی برای سیستم‌های انرژی کوچک تجدیدپذیر و ترکیبی برای برق‌رسانی روستایی- قسمت ۹-۵: سیستم یکپارچه- انتخاب چراغ‌های فتوولتائیک قابل حمل برای پروژه‌های برق‌رسانی روستایی" که پیش‌نویس آن توسط کمیسیون فنی مربوط، توسط پژوهشگاه نیرو بر مبنای روش تنفیذ مورد اشاره در راهنمای **ISO/IEC Guide21-1** (پذیرش منطقه‌ای یا ملی استانداردهای بین‌المللی و دیگر مدارک استاندارد) به عنوان استاندارد ملی ایران، تهیه شده و در ششصدمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۰/۱۲/۳ مورد تصویب قرار گرفته است. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌گردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین همواره از آخرین تجدیدنظر آن‌ها استفاده خواهد شد.

این استاندارد ملی براساس پذیرش استاندارد "بین‌المللی" به شرح زیر است:

IEC/TS 62257-9-5: 2007, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification- Part 9-5: Integrated system- Selection of portable PV lanterns for rural electrification projects

# توصیه‌هایی برای سیستم‌های انرژی کوچک تجدیدپذیر و ترکیبی برای برق‌رسانی روستایی -

قسمت ۹-۵: سیستم یکپارچه -

## انتخاب چراغ‌های فتوولتائیک قابل حمل برای پروژه‌های برق‌رسانی روستایی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی، براساس پذیرش استاندارد بین‌المللی IEC/TS 62257-9-5: 2007 تدوین شده است. هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌هایی جهت انتخاب چراغ‌های فتوولتائیک قابل حمل برای پروژه‌های برق‌رسانی روستایی می‌باشد. این استاندارد، برای چراغ‌های فتوولتائیک خورشیدی<sup>۱</sup> قابل حمل (چراغ PV قابل حمل) کاربرد دارد. این استاندارد مستقل از فناوری به کار رفته برای تولید نور می‌باشد. آزمون‌هایی که در این استاندارد آمده‌اند می‌توانند به مجریان پروژه کمک کنند تا به راحتی مناسب‌ترین تولیدات را از میان پیشنهادات مختلف بازار تشخیص داده و از این میان، آن‌هایی را که با الزامات مطرح شده در GS<sup>۲</sup> پروژه برق‌رسانی (به استاندارد بین‌المللی IEC/TS 62257-3-3 مراجعه شود) تطابق دارند، انتخاب کنند.

قوانین و شرایط نصب که پیروی از آن‌ها جهت تضمین عمر و عملکرد مناسب چراغ منتخب و نیز ایمنی مردمی که در نزدیکی تأسیسات زندگی می‌کنند، لازم است توسط این استاندارد فراهم می‌شود.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 IEC 62262<sup>3</sup>, Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

---

1- Solar photovoltaic lanterns

2- General specification

۳- استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۳۶: ۱۳۸۶، درجات تأمین حفاظت به وسیلهٔ محفظه در برابر ضربه‌های مکانیکی برای تجهیزات الکتریکی. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 62262: 2002 است.

۱-۳

شدت روشنایی<sup>۱</sup> (در یک سطح پایه) (علامت: E)

برابر با شار نوری دریافت شده توسط یک سطح پایه<sup>۲</sup>، تقسیم بر مساحت آن سطح می‌باشد.  
[IEV 723-08-30]

یادآوری- در دستگاه یكاهای SI، درخشندگی بر حسب لوکس (lx) یا لومن بر متر مربع ( $\text{lm}/\text{m}^2$ ) بیان می‌گردد. شدت نور ایجاد شده بر روی سطح  $1 \text{ m}^2$ ، به وسیله شار نوری  $1 \text{ lm}$  است که به طور یکنواخت بر روی آن سطح پخش شده باشد.

۲-۳

ظرفیت<sup>۳</sup> (یک سلول یا یک باتری)

مقدار الکتریسیته (بار الکتریکی)، که یک باتری کاملاً شارژ شده می‌تواند در شرایط معین تحویل دهد و معمولاً بر حسب آمپر ساعت (Ah) بیان می‌شود.

۳-۳

نور مورد استفاده

نور تولید شده توسط چراغ<sup>۴</sup> که امکان انجام یک فعالیت معین را فراهم می‌کند.

یادآوری- مثال‌هایی از رده‌های<sup>۵</sup> کاربرد مورد استفاده در زیربند ۵-۱ در متن اصلی استاندارد<sup>۶</sup> آورده شده‌اند.

۴-۳

عمر (یک لامپ)

کل زمانی است که از یک لامپ بهره‌برداری می‌شود، پیش از آن که بی‌مصرف شود و یا براساس معیارهای معین خارج از مصرف<sup>۷</sup> در نظر گرفته شود.

یادآوری- عمر لامپ معمولاً بر حسب ساعت بیان می‌شود.

[IEV 845-07-61]

---

1- Illuminance

2- Elementary surface

3- Capacity

4- Lantern

5- Categories

6- IEC/TS 62257-9-4: 2007, Clause 5.1.

7- Useless



۵-۳

آزمون عمر

آزمونی که در آن لامپها تحت شرایط معین و برای یک زمان مشخص شده و یا تا پایان عمر خود به کار گرفته می‌شوند و در طول آن نیز، نورسنجی و اندازه‌گیری‌های الکتریکی در بازه‌های زمانی معین می‌توانند انجام شوند.

[IEV 845-07-62]

۶-۳

عمر به کارگیری (یک باتری)

دوره زمانی عمر مفید یک باتری در شرایط معین است.

۷-۳

نرخ نور خروجی (در یک چراغ) یا بازده چراغ

نسبت شار کل چراغ<sup>۱</sup>، که در شرایط عملی معین و به همراه لامپها و تجهیزات متعلق به آن اندازه‌گیری می‌شود، به مجموع شارهای روشنایی تک تک همان لامپها است در هنگامی که بیرون از چراغ، به همراه همان تجهیزات و تحت شرایط مشخص، به کار گرفته شوند.

[IEV 845-09-39]

۸-۳

دستگاه نوری

مجموعه‌ای از همه قطعات در درون یک محفظه، از قبیل لامپها، دستگاههای نوری، شیشه رنگی و پایه‌ها است، که برای تابش نور<sup>۲</sup> لازم هستند.

[IEV 821-02-38]

۹-۳

عملکرد نوردهی<sup>۳</sup>

توانایی یک محصول برای تأمین شدت نور صحیح برای یک کاربرد معین می‌باشد.

۱۰-۳

دستگاه سنجش شدت روشنایی<sup>۴</sup>

ابزاری جهت اندازه‌گیری شدت روشنایی است.

[IEV 845-05-16]

- 
- 1- Total flux of the Luminaire
  - 2- Light aspect
  - 3- Lighting performance
  - 4- Illuminance meter

۱۱-۳

GS

مشخصات عمومی مربوط به پروژه برق‌رسانی می‌باشد (به تعریف ۱-۳ در استاندارد بین‌المللی IEC/TS 62257-3 مراجعه شود).

۱۲-۳

درجه IP

درجه حفاظت تجهیزات الکتریکی در برابر نفوذ گرد و غبار/ آب و اجسام خارجی است که به وسیلهٔ محفظه‌ها<sup>۱</sup> تأمین می‌شود.

۱۳-۳

کد IK

درجه حفاظت تجهیزات الکتریکی در برابر ضربه‌های مکانیکی خارجی است که به وسیلهٔ محفظه‌ها تأمین می‌شود.

۱۴-۳

قابل حمل

وسیله‌ای که قابل حمل توسط فرد است.

یادآوری - اصطلاح "قابل حمل" اغلب به معنای قابلیت اضافی عملکرد در هنگام حمل نیز می‌باشد.

[IEV 151-16-47]

۱۵-۳

چراغ<sup>۲</sup>

چراغ، دستگاهی است که نور تابشی از یک یا چند لامپ را پخش<sup>۳</sup>، جداسازی<sup>۴</sup> یا تبدیل<sup>۵</sup> می‌کند و به جز خود لامپ‌ها، شامل همه بخش‌های لازم برای ثابت نگه داشتن و حفاظت از لامپ‌ها بوده و در جاهایی که ضروری است، مدارهای جانبی به همراه تجهیزات اتصال‌دهنده آنها به منبع الکتریکی را نیز در بر می‌گیرد.

کلیه بندهای استاندارد بین‌المللی IEC/TS 62257-9-5: 2007 در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.

- 
- 1- Enclosures
  - 2- Luminaire
  - 3- Distribute
  - 4- Filter
  - 5- Transform