



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ایران-آی ای سی

تی اس ۱-۱۲-۶۲۲۵۷

چاپ اول

INSO-IEC
TS 62257-12-1
1st. Edition

Identical with
IEC/TS 62257-12-1:
2007

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

قسمت ۱-۱۲: انتخاب لامپ‌های با بالاست
سرخود (CFL) برای سیستم‌های برقرسانی
روستایی و توصیه‌هایی برای تجهیزات
روشنایی خانگی

**Recommendations for small renewable
energy and hybrid systems for rural
electrification-**
**Part 12-1: Selection of self-ballasted lamps
(CFL) for rural electrification systems and
recommendations for household lighting
equipment**

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)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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 تجدیدپذیر و ترکیبی کوچک برای برق‌رسانی روستایی - قسمت ۱۲-۱: انتخاب لامپ‌های با بالاست سر خود (CFL) برای سیستم‌های برق‌رسانی روستایی و توصیه‌هایی برای تجهیزات روشنایی خانگی »

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 دفتر تدوین استاندارد شرکت مدیریت شبکه برق ایران

بهشتی، محمدحسن
(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

ثابت مرزوقی، اسحاق
(فوق لیسانس برق - قدرت)

رئیس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

جلالی، داود
(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس دفتر امور تدوین استاندارد سازمان ملی استاندارد ایران

رثائی، حامد
(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

رئیس مرکز آزمایشگاه‌های مرجع پژوهشگاه نیرو

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

رئیس گروه نظارت بر توسعه و کیفیت تجهیزات توانیر

صمدی، مهرداد
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

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

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

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	عنوان
ب	آشنایی با سازمان استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۳	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف

پیش‌گفتار

استاندارد "توصیه‌هایی برای سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر و ترکیبی کوچک برای برق‌رسانی روستایی- قسمت ۱۲-۱: انتخاب لامپ‌های با بالاست سرخود (CFL) برای سیستم‌های برق‌رسانی روستایی و توصیه‌هایی برای تجهیزات روشنایی خانگی" که پیش‌نویس آن توسط کمیسیون فنی مربوط، توسط پژوهشگاه نیرو بر مبنای روش تنفیذ مورد اشاره در راهنمای **ISO/IEC Guide 21-1** (پذیرش منطقه‌ای یا ملی استانداردهای بین‌المللی و دیگر مدارک استاندارد) به عنوان استاندارد ملی ایران، تهیه شده و در پانصد و نود و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۰/۱۱/۱۷ 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 62257-12-1: 2007, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification- Part 12-1: Selection of self-ballasted lamps (CFL) for rural electrification systems and recommendations for household lighting equipment

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

قسمت ۱۲-۱: انتخاب لامپ‌های با بالاست سرخود (CFL)^۱ برای سیستم‌های برق‌رسانی روستایی و توصیه‌هایی برای تجهیزات روشنایی خانگی

۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی، براساس پذیرش استاندارد بین‌المللی IEC/TS 62257-12-1: 2007 تدوین شده است. هدف از تدوین این استاندارد، تعیین آزمایش‌های مقایسه‌ای^۲ است که به‌ویژه می‌توانند برای مجریان پروژه به‌منظور آزمایش در آزمایشگاه‌های کشورهای در حال توسعه، جهت سنجش امکان استفاده از محصولات در پروژه‌های خود، مفید باشد. این آزمایش‌ها می‌توانند به‌صورت محلی و تا حد امکان نزدیک به شرایط بهره‌برداری واقعی سایت اجرا شوند.

سیستم‌های برق‌رسانی روستایی غیرمتمرکز^۳ (DRES) برای تأمین توان الکتریکی برای سایت‌هایی طراحی شده‌اند که به یک سیستم به‌هم پیوسته^۴ بزرگ یا یک شبکه^۵ ملی متصل نیستند.

همان‌گونه که در استاندارد بین‌المللی IEC 62257-1 توضیح داده شده است، این سیستم‌ها شامل موارد زیر هستند:

- زیرسیستم تولید توان الکتریکی؛
- شبکه^۶ ثانویه جهت اشتراک^۵ توزیع این توان، در زمانی که این سیستم یک سیستم جامع برق‌رسانی (ریزشبکه) می‌باشد؛
- زیرسیستم جهت مصرف توان الکتریکی به‌عنوان زیرسیستم تقاضا^۶، شامل سیم‌کشی داخلی و وسایل الکتریکی مربوط به مصرف‌کنندگان.

در بسیاری از حالات، روشنایی مورد انتظارترین کاربرد فرآیند برق‌رسانی روستایی بوده و اولین تقاضایی است که مصرف‌کنندگان می‌توانند داشته باشند.

برای یک عملکرد مشخص روشنایی، مشخصه‌های الکتریکی لامپ‌ها، به‌خصوص ضریب قدرت و محتوای هارمونیک آن‌ها می‌تواند تغییر کند.

به‌طور کلی در شبکه‌های بزرگ، اثر این مشخصه‌ها موضوع مهمی نیست. در سیستم‌های برق‌رسانی مورد نظر در سری استانداردهای بین‌المللی IEC 62257، کاربردهای اصلی، روشنایی و تلویزیون هستند. در این

¹ - Compact Fluorescent Lamp

²- Comparative tests

³- Decentralized Rural Electrification Systems

⁴- Large interconnected system

⁵- Sharing

⁶- Demand subsystem

سیستم‌های کوچک، ضریب قدرت و محتوای هارمونیکی وسایل تغذیه‌شونده تأثیر زیادی بر روی طراحی و تعیین اندازه^۱ زیرسیستم‌های تولید و توزیع و همچنین بر کیفیت سرویس فراهم شده دارند. مجریان پروژه توانایی تأمین هیچ‌یک از بخش‌های سیستم را با اندازه^۲ بیش از حد نیاز^۳ ندارند. به همین دلیل آن‌ها باید مطمئن شوند که وسایل انتخاب شده مشخصه‌هایی دارند که بر قیمت تجهیزات مورد نیاز برای تأمین کیفیت خدمت مورد نیاز در ویژگی‌های عمومی^۴ پروژه، تأثیر نامطلوبی نمی‌گذارند. بعضی از محصولات مربوط به این موضوع (دارای ضریب قدرت بالا و محتوای هارمونیکی پایین) در بازار موجود هستند. هدف این استاندارد، کمک به مجریان پروژه جهت تشخیص مدل‌هایی از لامپ‌ها، از میان گروهی از منابع موجود^۵ است که کمترین تأثیر نامطلوب را بر کل سیستم (زیرسیستم‌های تولید و توزیع) دارند.

این استاندارد لامپ‌های با تکنولوژی فلورسنت فشرده یکپارچه^۶ را بررسی می‌کند که:

- توان آن‌ها کمتر از ۶۰ W است؛
- دارای سرپیچ رزوه ادیسون^۷ E27 یا سرپیچ میخی^۸ B22 هستند؛
- دارای ولتاژ نامی از ۱۰۰ V AC تا ۲۵۰ V AC هستند.

استاندارد بین‌المللی IEC 60969^۹، الزامات کارایی و همچنین روش‌های آزمون و شرایط مورد نیاز برای نشان دادن مطابقت^{۱۰} لامپ‌های فلورسنت لوله‌ای و دیگر لامپ‌های تخلیه گازی، با وسایل یکپارچه^{۱۱} جهت کنترل راه‌اندازی و کارکرد پایدار^{۱۲} آن‌ها (لامپ‌های با بالاست سرخود)، را مشخص می‌کند که این لامپ‌ها به منظور روشنایی خانگی و روشنایی عمومی مشابه در نظر گرفته شده‌اند. این استاندارد باید به عنوان مرجعی برای سازندگان مورد توجه قرار گیرد.

این استاندارد سایر فناوری‌های لامپ (مانند لامپ‌های DC، LEDها و غیره) را پوشش نمی‌دهد، اما برای آزمون‌های مقایسه‌ای آن‌ها می‌توان از اصول مشابهی استفاده کرد.

همچنین برای بهبود کارایی یا بازده منابع نوری که از یک چراغ استفاده می‌کنند، توصیه‌هایی در پیوست A از متن اصلی استاندارد^{۱۳} پیشنهاد شده است.

-
- 1- Sizing
 - 2- Over-size
 - 3- General Specification
 - 4- Potential sourcing panel
 - 5- Integral compact fluorescent technology lamps
 - 6- Edison screw cap
 - 7- Bayonet B22 cap

۸- استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۱۶: ۱۳۸۰، لامپ‌های بالاست سرخود برای روشنایی عمومی - مقررات عملکردی. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 60969: 1988 است.

- 9- Compliance
- 10- Integrated means
- 11- Stable operation
- 12- IEC/TS 62257-12-1: 2007, Annex A.

این استاندارد، یک مشخصات فنی^۱ برای استفاده به عنوان راهنما است و جایگزین هیچ‌یک از استانداردهای موجود IEC در مورد لامپ‌ها نمی‌باشد.

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 مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 IEC 60598-1, Luminaires – Part 1: General requirements and tests

2-2 IEC 60598-2-1², Luminaires – Part 2: Particular requirements. Section One: Fixed general purpose luminaires

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

شدت روشنایی (در یک سطح پایه) (علامت: E)

برابر با شار نوری دریافت شده توسط یک سطح پایه^۳، تقسیم بر مساحت آن سطح می‌باشد.

[IEV 723-08-30]

یادآوری – در دستگاه یکاهای SI، درخشندگی بر حسب لوکس (lx) یا لومن بر متر مربع (lm/m^2) بیان می‌گردد.

[IEV 723-08-30]

۲-۳

شرایط محیطی

مشخصاتی مانند ارتفاع، دما و رطوبت است که می‌توانند بر کارایی‌ها تأثیر بگذارند.

۳-۳

بازده روشنایی (lm/W)^۴

برابر با نسبت شار روشنایی منتشر شده، بر توان مصرف شده توسط منبع است.

[IEV 845-01-55]

1- Technical Specification

۲- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۵۹۲۰: ۱۳۸۱، چراغ‌ها – قسمت دوم- مقررات ویژه – بخش اول: چراغ‌های نصب ثابت برای استفاده عمومی. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 60598-2-1: 1979 است.

3- Elementary surface

۴- لومن بر وات

۴-۳

ضریب قدرت

نسبت قدرمطلق توان حقیقی P به توان ظاهری S ، تحت شرایط دوره‌ای است.

۵-۳

لامپ فلورسنت فشرده^۱

CFL

یک واحد لامپ فلورسنت لوله‌ای با لوله خمیده است که به‌طور دائمی پوشیده^۲ بوده و تمامی قطعات لازم جهت راه‌اندازی و کار پایدار را در داخل خود دارد و شامل هیچ بخش قابل تعویض^۳ یا قابل جایگزینی^۴ نیست.

۶-۳

توان حقیقی (یا مؤثر)

برابر با ضرب توان ظاهری در ضریب قدرت می‌باشد.

یادآوری - توان حقیقی، توان واقعی است که به بار تحویل داده می‌شود یا توسط آن مصرف می‌شود، و برحسب وات بیان می‌شود.

۷-۳

ولتاژ اسمی^۵ V

ولتاژی که توسط سازنده مشخص شده و برای عملکرد لامپ در حالت نامی تعیین شده است.

۸-۳

فرکانس اسمی

فرکانسی که بر روی لامپ مشخص می‌شود یا به‌طور مشابه توسط سازنده یا فروشنده مسئول^۶ اعلام می‌شود. می‌شود.

۹-۳

اعوجاج هارمونیک کل^۷

THD

نسبت مقدار مؤثر هارمونیک‌ها (در اینجا، هارمونیک جریان I_n از درجه n) به مقدار مؤثر مؤلفه اصلی، به صورت زیر است:

-
- 1- Compact fluorescent lamp
 - 2- Permanently enclosed
 - 3- Replaceable
 - 4- Interchangeable

- 6- Responsible vendor
- 7- Total Harmonic Distortion

۵- ولت

$$THD = \sqrt{\sum_{n=2}^{50} \left(\frac{I_n}{I_1}\right)^2} \quad (1)$$

یادآوری - این تعریف براساس استاندارد بین‌المللی IEC 61000-2-2 انتخاب شده است.

۱۰-۳

تجهیزات روشنایی

ترکیب چراغ و لامپ است.

۱۱-۳

چراغ^۱

چراغ دستگاهی است که نور ارسال شده از یک یا چند لامپ را پخش^۲، جداسازی^۳ یا تبدیل^۴ می‌کند و بجز 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 دارد.

[IEV 845-10-01]

۱۲-۳

GS

ویژگی عمومی مربوط به پروژه‌ها می‌باشد.

۱۳-۳

رنگ

مشخصه‌های رنگی یک لامپ به وسیله ظاهر رنگی^۵ و یا رنگ‌پردازی تعریف می‌شود.

یادآوری ۱- رنگ واقعی لامپ، ظاهر رنگی نامیده می‌شود و براساس توصیه‌های IEC برحسب مقادیر سه رنگ پایه^۶ (مختصات (مختصات رنگ‌بندی^۷) تعریف می‌شود.

یادآوری ۲- مشخصات طیفی نور منتشر شده از لامپ بر ظاهر جسمی که آنرا روشن می‌کند تأثیر دارد، این تأثیر رنگ‌پردازی نامیده می‌شود.

-
- 1- Luminaire
 - 2- Distribute
 - 3- Filter
 - 4- Transform
 - 5- Colour appearance
 - 6- Spectral tristimulus values
 - 7- Colour co-ordinates

۱۴-۳

دمای رنگ

دمای یک منبع که تابش آن رنگ‌بندی^۱ یکسانی با ایجادکننده نور^۲ مورد نظر دارد.

۱۵-۳

رنگ اسمی

ظاهر رنگی اعلام شده توسط سازنده یا فروشنده مسئول، یا رنگ مطابق با رنگ طراحی شده^۳ مشخص شده بر روی لامپ می‌باشد.

کلیه بندهای استاندارد بین‌المللی IEC/TS 62257-12-1: 2007 در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.

-
- 1- Chromaticity
 - 2- Stimulus
 - 3- Colour designation