



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران - آی ای سی

۶۲۱۰۸

چاپ اول

آبان ۱۳۹۱

INSO - IEC
62108
1st. Edition

Identical with
IEC 62108: 2007
Nov.2012

مجموعه ها و مدول های فتوولتائیک
- متمرکز کننده (CPV)
صلاحیت طرح و تأیید نوع

Concentrator photovoltaic (CPV) modules
and assemblies - Design qualification and
type approval

ICS: 27.160

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده‌ی 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، صاحب نظران 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 منصفانه‌ی صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی 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 کمیته‌ی 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 کمیته‌ی 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 شماره‌ی ۵ تدوین و در کمیته‌ی 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 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 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 زمینه‌ی مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه‌ی تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاهای، کالیبراسیون (واسنجی) و 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
«مجموعه‌ها و مدول‌های فتوولتائیک متمرکزکننده (CPV) -
صلاحیت طرح و تأیید نوع»

رئیس:

حسینی، ابراهیم
(لیسانس فیزیک)

سمت و / یا نمایندگی

کارشناس سازمان استاندارد

دبیر:

عبدی، جواد
(فوق لیسانس مهندسی برق، کنترل)

کارشناس سازمان استاندارد و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی -
واحد کرج و کارشناس موسسه ارتباط پژوهان البرز

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیم‌پور، سید مجید
(لیسانس مهندسی برق الکترونیک)

کارشناس قرارگاه خاتم الانبیاء

جزواحدی، محمدرضا
(لیسانس مهندسی برق، کنترل)

کارشناس شرکت کیاتل (سهامی خاص)

حافظ عقیلی، حمیدرضا
(فوق لیسانس مهندسی برق مخابرات-سیستم)

مسئول آزمایشگاه مرجع مخابرات پژوهشگاه نیرو (سهامی عام)

عابدی، سعید
(لیسانس مهندسی برق، مخابرات)

مدیر پروژه‌های مخابراتی شرکت بهین ارتباط مهر (سهامی خاص)

عرفانی، علی
(فوق لیسانس مهندسی برق، مهندسی پزشکی)

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد کرج

کمانکش، سیما
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو (سهامی عام)

فامیل خلیلی، اعظم
(لیسانس مهندسی کامپیوتر، نرم‌افزار)

کارشناس مؤسسه ارتباط پژوهان البرز

محسن‌زاده، علی‌اکبر
(فوق لیسانس مهندسی برق، مخابرات)

پژوهشگر مرکز تحقیقات مخابرات ایران

مدیر تحقیق و توسعه شرکت نیمه هادی عماد (سهامی خاص)

مظفری، بهروز
(فوق لیسانس مکاترونیک)

کارشناس سازمان ملی استاندارد ایران

یوسفزاده فعال دقتی، بهاره
(لیسانس مهندسی برق، الکترونیک)

فهرست مندرجات

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

پیش‌گفتار

استاندارد "مجموعه‌ها و مدول‌های فتوولتائیک متمرکزکننده (CPV) - صلاحیت طرح و تأیید نوع" که پیش‌نویس آن توسط کمیسیون فنی مربوط، توسط موسسه ارتباط پژوهان البرز و 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 هفتصد و بیست و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۱۳۹۰/۱۲/۱۶ 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 زمینه‌ی 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 62108: 2007, Concentrator photovoltaic (CPV) modules and assemblies - Design qualification and type approval

مجموعه‌ها و مدول‌های فتوولتائیک متمرکزکننده (CPV) -

صلاحیت طرح و تأیید نوع

۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی، بر اساس پذیرش استاندارد بین‌المللی IEC 62108: 2007 تدوین شده است. هدف از تدوین این استاندارد، تعیین کمینه‌ی الزامات صلاحیت طرح و تأیید نوع مجموعه‌ها و مدول‌های فتوولتائیک متمرکزکننده^۱ (CPV) مناسب برای عملکرد طولانی مدت در شرایط آب و هوایی به‌طور کلی آزاد^۲، همان‌گونه که در استاندارد بین‌المللی IEC 60721-21 تعریف شده، می‌باشد. توالی آزمون به‌طور جزئی مبتنی بر توالی آزمون مشخص شده در استاندارد بین‌المللی IEC 61215 برای صلاحیت طرح و تأیید نوع مدول‌های PV سیلیکون بلورین زمینی صفحه تخت^۳ است. هرچند، تغییراتی برای به‌حساب آوردن ویژگی‌های خاص مدول‌ها و گیرنده‌های^۴ CPV، به‌ویژه با توجه به جداسازی آزمون‌های در محل^۵ و در آزمایشگاه^۶، اثرات هم‌ردیفی ردیابی^۷، چگالی جریان بالا و تغییرات سریع دما انجام شده است، که به فرمول‌بندی بعضی رویه‌های آزمون جدید یا الزامات جدید منتهی می‌شود.

هدف از این استاندارد، تعیین مشخصات حرارتی، مکانیکی و الکتریکی مجموعه‌ها و مدول‌های CPV، می‌باشد و تا حد امکان در حد محدودیت‌های معقول هزینه و زمان نشان دهد که مجموعه‌ها و مدول‌های CPV، قابلیت تحمل قرارگیری طولانی مدت در معرض شرایط آب و هوایی شرح داده شده در دامنه‌ی کاربرد را دارد. زندگی واقعی مجموعه‌ها و مدول‌های CPV که این‌گونه تعیین صلاحیت می‌شوند به طرح آن‌ها، تولید، محیط و شرایطی که تحت آن راه‌اندازی می‌شوند، بستگی دارد.

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 مدارکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها موردنظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

-
- 1- Concentrator photovoltaic
 - 2- General open-air climates
 - 3- Flat-plate terrestrial crystalline silicon
 - 4- Receivers
 - 5- On-site
 - 6- In-lab
 - 7- Tracking alignment

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۰۲۵: ۱۳۸۶، الزامات عمومی برای احراز صلاحیت آزمایشگاه‌های آزمون و کالیبراسیون

2-2 IEC 60068-2-21: 2006¹, Environmental testing - Part 2-21: Tests - Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices

2-3 IEC 61215: 2005, Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval

2-4 ANSI/UL 1703 ed.3 March 15, 2002: Flat-Plate Photovoltaic Modules and Panels

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

متمرکز کننده^۲

اصطلاحی مربوط به افزاره‌های^۳ فتوولتائیک است که از نور خورشید متمرکز شده، استفاده می‌کند.

۲-۳

سلول متمرکز کننده

اندازه‌ی فتوولتائیک اصلی که تحت روشنایی نور خورشید متمرکز شده، به کار برده می‌شود.

۳-۳

اپتیک متمرکز کننده^۴

افزاره‌ی نوری که یک یا چند کارکرد زیر از ورودی تا خروجی آن را انجام می‌دهد: افزایش شدت نور، فیلتر کردن طیف، اصلاح کردن توزیع شدت نور یا تغییر راستای نور. به‌طور نوعی، یک لنز یا آینه است. یک اپتیک اولیه، نور خورشید غیرمتمرکز را به‌طور مستقیم از خورشید دریافت می‌کند. یک اپتیک ثانویه، نور خورشید متمرکز یا اصلاح شده را از افزاره‌ی نوری دیگر مانند اپتیک ثانویه‌ی دیگر، دریافت می‌کند.

۴-۳

گیرنده‌ی متمرکز کننده^۵

گروهی از یک یا چند سلول متمرکز کننده و اپتیک ثانویه (در صورت وجود) است که نور خورشید متمرکز شده را می‌پذیرد و مجهز به وسایلی انتقال انرژی الکتریکی و حرارتی است. یک گیرنده می‌تواند از

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۷-۲۱: ۱۳۷۸، آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۲۱: آزمون‌ها - آزمون U: استحکام اتصالات و پایه قطعات مجتمع. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 60068-2-21: 1983 + Amd2: 1991 + Amd3: 1992 است.

2- Concentrator

3- Devices

4- Concentrator optics

5- Concentrator receiver

چند گیرنده‌ی فرعی^۱ ساخته شده باشد. گیرنده‌ی فرعی از نظر فیزیکی یک بخش کوچکتر خود ایستا^۲ از گیرنده‌ی با اندازه‌ی کامل است.

۵-۳

مدول متمرکزکننده^۳

گروهی از گیرنده‌ها، اپتیک و اجزای مربوطه‌ی دیگر، مانند میان‌اتصال و نصب است که نور خورشید غیرمتمرکز را می‌پذیرد. تمام اجزای فوق معمولاً از قبل به‌صورت یک واحد ساخته می‌شوند و نقطه‌ی تمرکز، قابل تنظیم میدانی^۴ نیست. یک مدول می‌تواند از چند مدول فرعی^۵ ساخته شده باشد. مدول فرعی از نظر فیزیکی یک بخش کوچکتر خود ایستا از مدول با اندازه‌ی کامل است.

۶-۳

مجموعه‌ی متمرکزکننده^۶

گروهی از گیرنده‌ها، اپتیک و اجزای مربوطه‌ی دیگر، مانند میان‌اتصال و نصب است که نور خورشید غیرمتمرکز را می‌پذیرد. تمام اجزای فوق معمولاً به‌طور مجزا حمل می‌شوند و نیاز به نصب میدانی دارند و نقطه‌ی تمرکز، قابل تنظیم میدانی است. یک مجموعه می‌تواند از چند مجموعه‌ی فرعی^۷ ساخته شده باشد. مجموعه‌ی فرعی از نظر فیزیکی یک بخش کوچکتر خود ایستا از مجموعه‌ی با اندازه‌ی کامل است.

۷-۳

نمونه‌های نماینده برای CPV

به جزئیات موجود در بند ۴ از متن اصلی استاندارد^۸ مراجعه شود. شکل‌ها، از شکل ۱ تا ۵، سلول‌ها، گیرنده‌ها، مدول‌ها و مجموعه‌های شماتیک هستند.

-
- 1- Sub-receivers
 - 2- Stand-alone
 - 3- Concentrator module
 - 4- Field adjustable
 - 5- Sub-module
 - 6- Concentrator assembly
 - 7- Sub-assemblies
 - 8- IEC 62108: 2007, clause 4

جدول ۱- اصطلاحات مورد استفاده برای CPVها

<p>مدول CPV- از قبل ساخته شده و نقطه‌ی تمرکز، قابل تنظیم میدانی نیست، مشابه اغلب سیستم‌های لنز فرسنل^۱ مجموعه‌ی CPV- نیاز به نصب میدانی دارد و نقطه‌ی تمرکز، قابل تنظیم میدانی است، مشابه اغلب سیستم‌های انعکاسی</p>	اپتیک اولیه	
	گیرنده‌های CPV	اپتیک ثانویه
		سلول‌های CPV
		وسایل انتقال انرژی الکتریکی
		وسایل انتقال انرژی الکتریکی
		میان اتصال
	نصب	

کلیه بندهای استاندارد بین‌المللی IEC 62108: 2007 در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.