



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۱۲۷۷

چاپ اول

**ISIRI**

11277

1st. edition

آزمون خوردگی مه نمک مدول های  
فتوولتائیک

**Salt mist corrosion testing of photovoltaic  
(PV) modules**

**ICS: 27.160**

## به نام خدا

### آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه\* 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 وارد کنندگان، 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه 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 سا زمانها 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، مؤسسه استاندارد 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 آن ها 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 مؤسسه است.

\* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
" آزمون خوردگی مه نمک مدول های فتوولتائیک "

رئیس:

شاهنواز، محمدرضا  
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

سمت و/یا نمایندگی

سازمان انرژی های نو ایران (سانا)

دبیر:

خدائی فرد، شراره  
(فوق لیسانس فیزیک)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان زنجان

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسدی، ابراهیم  
(فوق لیسانس مهندسی برق)

شرکت مهندسیین مشاور توسعه صنعت برق (سهامی  
خاص)

ذبیحی، عطیه  
(فوق لیسانس فیزیک)

شرکت فیبر نوری و برق خورشیدی

زارعی، علی  
(لیسانس مهندسی برق)

سازمان انرژی های نو ایران (سانا)

عبدالهی، ربابه  
(لیسانس مهندسی برق)

سازمان انرژی های نو ایران (سانا)

فرهنگی، شاهرخ  
(دکترای مهندسی برق)

عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

کیانی، سیدرضا  
(لیسانس مهندسی برق)

شرکت مهندسیین مشاور توسعه صنعت برق (سهامی  
خاص)

منشی پور، سمیرا  
(لیسانس مهندسی برق)

سازمان انرژی های نو ایران (سانا)

## پیش‌گفتار

استاندارد "آزمون خوردگی مه نمک مدول‌های فتوولتائیک" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا) تهیه و تدوین شده و در چهارصد و هفتاد و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۸۷/۱۲/۲۴ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه 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 مواقع 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:  
IEC 61701:1995, Salt mist corrosion testing of photovoltaic (PV) modules.

## آزمون خوردگی مه نمک مدول های فتوولتائیک

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مقاومت مدول ها در برابر خوردگی ناشی از مه نمک است. این آزمون برای ارزیابی سازگاری مواد، کیفیت و یکنواختی روکش های فتوولتائیک مفید است.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن ها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها 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 تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۷: سال ۱۳۷۷، آزمونهای محیطی قسمت اول: کلیات و راهنما
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱-۱۳۰۷: سال ۱۳۷۷، آزمونهای محیطی قسمت دوم: آزمون ها- آزمون Ka مه نمک
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۴۶۱: سال ۱۳۸۱، قطعات فتوولتائیک- قسمت اول: اندازه گیری مشخصه های جریان- ولتاژ قطعات فتوولتائیک

### ۳ اندازه گیری های ابتدایی

- بازبینی چشمی.
- مشخصه های جریان- ولتاژ در شرایط آزمون استاندارد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۴۶۱).
- آزمون عایقی برطبق استانداردهای IEC مربوطه ( در دست بررسی است).

### ۴ روش اجرایی

- آزمون را طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۷ و استاندارد ملی ایران شماره ۱۱-۱۳۰۷، آزمون Ka، در معرض الزامات زیر انجام دهید:
- پیش آماده سازی: لازم نیست
  - آماده سازی: وضعیت آزمون: زاویه وجهی از مدول که معمولاً در معرض تابش خورشید است نسبت به خط قائم باید پانزده تا سی درجه باشد
  - مدت زمان آزمون: ۹۶ h

## ۵ اندازه گیری های نهایی

- بازبینی چشمی پیش و پس از شستن و خشک کردن مدول.
- مشخصه های جریان - ولتاژ در شرایط آزمون استاندارد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۴۶۱) پس از شستن و خشک کردن مدول.
- آزمون عایقی طبق استانداردهای IEC مربوطه ( در دست بررسی است).

## ۶ الزامات

- هیچ خرابی مکانیکی یا خوردگی اجزای مدول که کارکرد آنها را در طول عمر مورد نظر بطور قابل ملاحظه مختل سازد، روی ندهد.
- عملکرد الکتریکی (توان بیشینه) نباید بیش از پنج درصد مقدار ابتدایی، کاهش یابد.
- الزامات آزمون عایقی باید برآورده شود.