

جداول استانداردهای فتوولتائیک منضم به قراردادهای خرید تضمینی برق

۱- استانداردهای لازم الرعایت در زمینه مدول‌های فتوولتائیک که می‌بایست گواهی تائید آنها ارائه گردد.

جدول(۱): استانداردهای مربوط به مدول‌های فتوولتائیک منضم به قراردادهای خرید تضمینی برق

ردیف	عنوان استاندارد	شماره و کد ملی	شماره بین المللی
۱	احراز شرایط ایمنی مدول فتوولتائیک - قسمت اول - الزامات ساختمان مدول Photovoltaic (PV) module safety qualification- Part 1: Requirements for construction	11274-1	IEC 61730-1: 2004,
۲	تأیید ایمنی مدول‌های فتوولتائیک (PV) - قسمت ۲: الزامات آزمون Photovoltaic (PV) module safety qualification Part 2: Requirements for testing	11274-2	IEC 61730-2, 2016:
۳	مدول‌های فتوولتائیک (PV) زمینی - احراز شرایط طراحی و تایید نوع Crystalline silicon terrestrial photovoltaic(PV) modules- Design qualification and type approval	11881	IEC 61215: 2005-2008
۴	مدول‌های فتوولتائیک (PV) غشا نازک - احراز شرایط طراحی و تایید نوع Thin-film terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval	61646	IEC 61646: 2008
۵	آزمون خوردگی مه نمک مدول‌های فتوولتائیک (PV) Salt mist corrosion testing of photovoltaic (PV) modules	11277	IEC 61701: 2011,
۶	ماژول‌های فتوولتائیک (PV) آزمون خوردگی با آمونیاک** Photovoltaic(PV) modules- Ammonia corrosion testing	18071	IEC 62716:2013,
۷	مدول‌ها و پنل‌های فتوولتائیک صفحه تخت*** Flat-Plate Photovoltaic Modules and Panels	22491	UL 1703: 2004,

IEC 60068-2-68:1994	--	<p style="text-align: right;">آزمون های محیطی - قسمت ۲- شن و ماسه ****</p> <p>Environmental testing —Dust and sand</p>	
---------------------	----	--	--

- * این استاندارد در خصوص خوردگی در مدول های فتوولتائیک می باشد و در انتخاب مدول های فتوولتائیک برای مناطقی با رطوبت زیاد همچون مناطق جنوبی و یا شمالی کشور قابل استناد و مورد کاربرد می باشد.
- ** این استاندارد در خصوص اثرات خوردگی با آمونیاک می باشد و در انتخاب مدول های فتوولتائیک برای مناطقی با احتمال وجود آلودگی آمونیاک همچون مناطق کشاورزی قابل استناد و مورد کاربرد می باشد.
- *** ارائه گواهی تائید استاندارد نامبرده به تنهایی کفایت نمی کند و گواهی این استاندارد نمی تواند جایگزین گواهی تائید استانداردهای ردیف یک و دو از جدول فوق (IEC 61730) گردد.
- **** این استاندارد برای مناطقی از کشور که دارای طوفان های شن و خاک از جمله استان سیستان و بوچستان و یا دیگر استان های شرقی و جنوب شرقی کشور، مورد کاربرد است و توصیه می شود.

۲- استانداردهایی که گواهی تائید آنها (آزمایشگاه‌های معتبر و مورد تائید سازمان استاندارد و یا مورد تائید ILAC) از ابتدای سال ۱۳۹۹ لازم‌الارائه می‌باشد.

جدول (۲): استانداردهای مربوط به مدول‌های فتوولتائیک

ردیف	عنوان استاندارد	شماره و نشان ملی	نشان بین‌المللی
۱	مدول‌های فتوولتائیک (PV) زمینی احراز شرایط طراحی و تایید نوع قسمت ۱- الزامات آزمون Terrestrial photovoltaic (PV) modules- Design qualification and type approval- Part 1: Test requirements	11881-1	IEC 61215-1: 2016
۲	مدول‌های فتوولتائیک (PV) زمینی احراز شرایط طراحی و تایید نوع قسمت ۱-۱- الزامات ویژه آزمون مدول‌های فتوولتائیک (PV) سیلیکون بلورین Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval – Part 1-1: Special requirements for testing of crystalline silicon photovoltaic (PV) modules	11881-1-1	IEC 61215-1- 1: 2016
۳	مدول‌های فتوولتائیک (PV) زمینی - احراز شرایط طراحی و تایید نوع - قسمت ۱-۲: الزامات ویژه انجام آزمون مدول‌های فتوولتائیک (PV) لایه نازک بر پایه کادمیوم تلوراید (CdTe) Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval - Part 1-2: Special requirements for testing of thin-film Cadmium Telluride (CdTe) based photovoltaic (PV) modules	11881-1-2	IEC 61215-1- 2: 2016
۴	مدول‌های فتوولتائیک (PV) زمینی - احراز شرایط طراحی و تایید نوع - قسمت ۱-۳: الزامات ویژه انجام آزمون مدول‌های فتوولتائیک (PV) لایه نازک بر پایه سیلیکون آمورف Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval - Part 1-3: Special requirements for testing of thin-film	11881-1-3	IEC 61215-1- 3: 2016

		amorphous silicon based photovoltaic (PV) modules	
IEC 61215-1-4: 2016	11881-1-4	مدول های فتوولتائیک (PV) زمینی - احراز شرایط طراحی و تایید نوع - قسمت ۱-۴: الزامات ویژه انجام آزمون مدول های فتوولتائیک (PV) لایه نازک بر پایه $Cu(In,Ga)(S,Se)_2$ Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval - Part 1-4: Special requirements for testing of thin-film $Cu(In,Ga)(S,Se)_2$ based photovoltaic (PV) module	۵
IEC 61215-2: 2016	11881-2	مدول های فتوولتائیک (PV) زمینی احراز شرایط طراحی و تایید نوع قسمت ۲-روش های آزمون Terrestrial photovoltaic (PV) modules– Design qualification and type approval – Part 2: Test procedures	۶
IEC TS 62804: 2015	--	Photovoltaic (PV) modules - Test methods for the detection of potential-induced degradation - Part 1: Crystalline silicon	۷

ادامه جدول (۲): استانداردهای مربوط به مدول های فتوولتائیک

این سازمان نسبت به اخذ گواهی های تایید برای مدول های فتوولتائیک مورد استفاده در سامانه های فتوولتائیک طبق شماره استانداردهای مندرج در جدول شماره (۲)، از ابتدای سال ۱۳۹۹ اقدام می نماید. متقاضیان و تامین کنندگان مدول های فتوولتائیک باید از تاریخ اعلام شده، نسبت به اخذ و ارائه گواهی های تایید مورد نیاز برای عرضه محصولات جهت استفاده در سامانه های فتوولتائیک (از آزمایشگاه های معتبر و مورد تایید سازمان ملی استاندارد و یا ILAC)، اقدام نمایند.

بدیهی است در صورت هرگونه تغییر در جدول فوق، اصلاحات انجام و در زمان مناسب از طریق وبسایت سازمان اطلاع رسانی می گردد.

۳- استانداردهای لازم الرعایت در زمینه اینورترهای متصل به شبکه فتوولتائیک که می بایست گواهی تائید آنها ارائه گردد.

ردیف	عنوان	شماره استاندارد ملی	شماره استاندارد مرجع
۱	بازدهی کلی اینورترهای فتوولتائیک متصل به شبکه Overall efficiency of grid connected photovoltaic inverters	20730	BS EN 50530: 2010 + A1:2013,
۲	Test procedure of islanding prevention measures for utility-interconnected photovoltaic inverter	---	IEC 62116:2014
۳	سامانه های فتوولتائیک (pv) ویژگیهای اتصال به شبکه Photovoltaic (PV) systems – Characteristics of the utility interface	11859	IEC 61727: 2004,
۴	سامانه های فتوولتائیک متصل به شبکه - حداقل الزامات برای مستند سازی ، آزمون های راه اندازی و بازرسی سامانه Grid connected photovoltaic systems – Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection	16478*	IEC 62446: 2009,
۵	Interconnecting Distributed Resources with Electric Power Systems	---	IEEE 1547-UL 1741
۶	وسیله قطع خودکار بین یک مولد و شبکه فشار ضعیف عمومی Automatic disconnection device between a generator and the public low voltage grid	19652	DIN VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2013,

ردیف	عنوان	شماره استاندارد ملی	شماره استاندارد مرجع
7	Safety of power converters for use in photovoltaic power systems	---	IEC 62109-1,2:2010
8	Electromagnetic compatibility (EMC)	---	EN 61000-6-1,2,3,4

*این استاندارد می بایست در سامانه فتوولتائیک احداث شده پیاده سازی و اجرا شود و مسئولیت اجرا و یا تبعات عدم اجرای آن برعهده مالک سامانه / نیروگاه فتوولتائیک می باشد.

۴- استانداردهای مربوط به سایر تجهیزات و ملزوماتی که می بایست لحاظ شود و مسئولیت اجرا و یا تبعات عدم اجرای آن برعهده مالک سامانه/ نیروگاه فتوولتائیک می باشد.

ردیف	عنوان	شماره استاندارد ملی	شماره بین المللی - مرجع
۱	اتصال دهنده ها برای استفاده در سامانه های فتوولتائیک Connectors for use in photovoltaic systems	21038	UL 6703:2014,
۲	اتصال دهنده ها برای جریان مستقیم در سامانه های فتوولتائیک - الزامات ایمنی و آزمون ها Connectors for DC-application in photovoltaic systems – Safety requirements and tests	20019	IEC 62852, Edition 1.0, 2014
۳	الزامات برای کابل های مورد استفاده در سامانه های فتوولتائیک Requirements for cables for use in photovoltaic-systems	20729	TUV Rheiland 2pfg 1169, 2007
۴	فیوزهای فشار ضعیف-فیوزهای سامانه های فتوولتائیک Outline of Investigation for Low voltage fuses – Fuses for photovoltaic systems	21551	UL 2579: 2013
۵	فیوزهای ولتاژ پایین - قسمت ۶- الزامات تکمیلی رابط های فیوز برای حفاظت سامانه های انرژی فتوولتائیک خورشیدی Low-voltage fuses-Part 6: Supplementary requirements for fuse - links for the protection of solar photovoltaic energy systems	3109-6	IEC 60269-6: 2010

۵. استانداردهای مربوط به سایر تجهیزات و ملزوماتی که می بایست لحاظ شود و مسئولیت اجرا و یا تبعات عدم اجرای آن برعهده مالک سامانه/ نیروگاه فتوولتائیک می باشد.

ردیف	عنوان	شماره استاندارد ملی	شماره بین المللی - مرجع
۱	پایش عملکرد سامانه فتوولتائیک-رهنمودهایی برای اندازه گیری، تبادله و تجزیه و تحلیل داده ها measurement, data Photovoltaic system performance monitoring – Guidelines for exchange and analysis	11858	IEC 61724: 1998
۲	عملکرد سامانه فتوولتائیک-قسمت ۲: روش ارزیابی ظرفیت Photovoltaic system performance – Part 2: Capacity evaluation method	11858-2	IEC TS 61724-2: 2016
۳	عملکرد سامانه فتوولتائیک- قسمت ۳: روش ارزیابی انرژی Photovoltaic system performance – Part 3: Energy evaluation method	11858-3	IEC TS 61724-3: 2016
۴	راهنمای طراحی سازه های آرایه فتوولتائیک Design guide on structures for photovoltaic array	21568	JIS C8955, 2011
۵	طراحی سازه و نصب آرایه فتوولتائیک برای اماکن مسکونی (نوع پشت بامی) Structural design and installation for residential photovoltaic array (roof mount type)	21550	JIS C8956, 2011

۶. فهرست استانداردهای تشویقی دارای شماره کد و نشان ملی که برای متقاضیان احداث سامانه های فتوولتائیک مفید و کاربردی می باشد.

ردیف	عنوان	شماره استاندارد ملی
۱	راهنمای پیش گیری از آتش سوزی پانل ها، ماژول ها و سامانه های فتوولتائیک	17392
۲	مدول های فتوولتائیک (pv)-آزمون حمل و نقل -قسمت ۱- حمل و نقل و ارسال واحدهای بسته بندی شده مدول	21553-1
۳	یکپارچگی عایق و پیوستگی مسیر اتصال زمین مدول های فتوولتائیک-روش های آزمون	8495