

## آزمون‌های قابل انجام بر اساس استاندارد

- آزمون‌های عیب‌یابی
- آزمون‌های الکتریکی
- آزمون‌های تابشی
- آزمون‌های محیطی
- آزمون‌های مکانیکی
- آزمون‌های ویژه (سلول‌های لایه نازک و کاربردهای فضایی)

## آزمون‌های الکتریکی و عیب‌یابی

- معاینه ظاهری
- تعیین توان حداکثر
- آزمایش عایق بندی
- اندازه‌گیری ضرایب حرارتی
- اندازه‌گیری دمای سلول در عملکرد نامی (NOCT)
- کارآیی در STC و NOCT
- کارآیی در تابش کم

## معرفی آزمایشگاه

آزمایشگاه مرجع فتوولتائیک، محلی برای انجام آزمون اجزای اصلی سیستم‌های فتوولتائیک یعنی سلول/پانل‌های خورشیدی، باتری و ارزیابی کارآیی سایر اجزا (مبدل‌ها و مدارهای توزیع) می‌باشد.

آزمون سلول/پانل‌های خورشیدی و باتری و ارزیابی اجزای سیستم فتوولتائیک باید بر اساس استانداردهای مورد استفاده مراکز معتبر عملی در دنیا انجام گیرد. در این آزمایشگاه بستر آزمون‌های الکتریکی پانلهای خورشیدی زمینی مطابق استانداردهای بین‌المللی امکانپذیر می‌باشد.

## استانداردهای اصلی

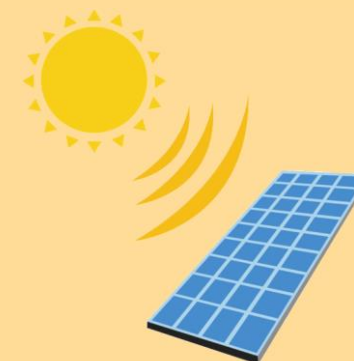
- **IEC 61215** (*Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules - Design Qualification and Type Approval*)
- **IEC 61646** (*Thin-film terrestrial photovoltaic (PV) modules Design qualification and type approval*)
- **IEC 62108** (*Concentrator photovoltaic (CPV) modules and assemblies – Design qualification and type approval*)
- **IEC 62124** (*Photovoltaic (PV) stand-alone systems Design verification*)

## استانداردهای تکمیلی

- **IEC 60904** (*Thermal*)
- **IEC 60068** (*Humidity*)
- **IEC 60891** (*Radiation*)



سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران  
پژوهشکده برق و فناوری اطلاعات



## آزمایشگاه مرجع فتوولتائیک

مسئول آزمایشگاه

• دکتر غلامرضا فراهانی، عضو هیئت علمی

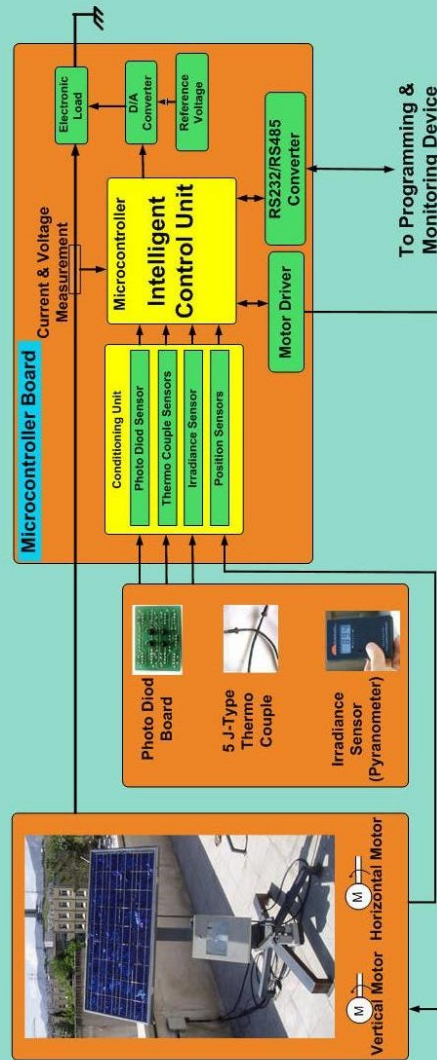
## بستر آزمون‌های الکتریکی

بستر آزمون ایجاد شده باید قادر باشد کلیه آزمون‌های الکتریکی و عیب‌یابی یک پانل خورشیدی زمینی را مطابق استاندارد پوشش دهد. این آزمایشات شامل موارد زیر بر اساس روال‌های مناسب آزمون خواهد بود:

این آزمون‌ها شامل:

- معاینه ظاهری ماژول که با انجام آن هر گونه ایراد ظاهری در ماژول مشخص خواهد شد.
  - تعیین توان حداکثر قبل و بعد از آزمایشات مختلف محیطی.
  - تعیین میزان عایقی بین قطعات حامل جریان در داخل پانل با محیط خارج.
  - تعیین ضرایب حرارتی جریان، ولتاژ و پیک توان ناشی از اندازه‌گیری‌ها در ماژول.
  - تعیین دمای عملکرد نامی (NOCT) برای ماژول موردنظر.
  - تاثیر بار بر کارایی ماژول در شرایط استاندارد (STC) و NOCT.
  - چگونگی تغییر کارایی الکتریکی ماژول با بار در تابش کم.
- در انجام آزمایشات فوق، استخراج منحنی‌های مشخصه جریان-ولتاژ پانل مورد آزمایش در دو شرایط هوای آزاد و آزمایشگاهی ضروری است. برای استخراج منحنی مشخصه در شرایط هوای آزاد سیستم جامعی وجود دارد. اندازه‌گیری منحنی‌های مشخصه در شرایط آزمایشگاهی نیز با استفاده از یک چمبر مخصوص (با قابلیت کنترل دما و تابش در محدوده موردنظر استاندارد) انجام خواهد شد.

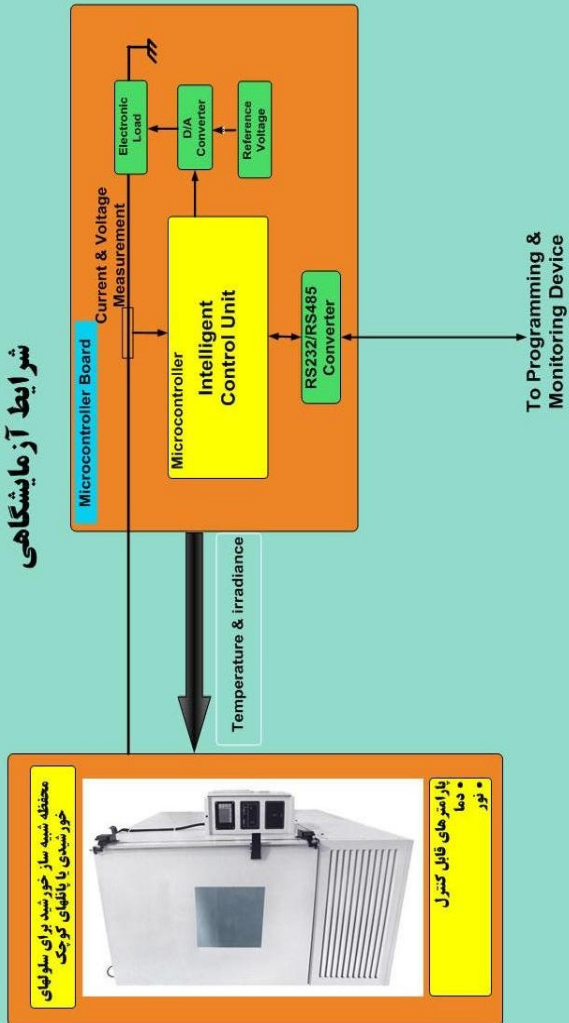
## شرایط هوای آزاد



### قابلیت‌ها

- امکان نمایش منحنی‌های مشخصه جریان-ولتاژ با نرم افزار Labview
- امکان انتخاب شرایط انجام تست (آزمایشگاهی / هوای آزاد)
- امکان استخراج پارامترهای الکتریکی و ضرایب حرارتی پانل
- قابلیت ردیابی نقطه توان ماکزیمم پانل
- قابلیت ردیابی خورشید

## شرایط آزمایشگاهی



### قابلیت‌ها

- امکان نمایش منحنی‌های مشخصه جریان-ولتاژ با نرم افزار Labview
- امکان انتخاب شرایط انجام تست (آزمایشگاهی / هوای آزاد)
- امکان استخراج پارامترهای الکتریکی و ضرایب حرارتی پانل
- قابلیت ردیابی نقطه توان ماکزیمم پانل
- قابلیت ردیابی خورشید