

SINUS-270 – симулятор солнечного излучения для производства, исследования и сертификации

Прибор SINUS-270 это идеальный симулятор солнца для производства, исследования и сертификации. Близкая к идеальной имитация солнечного спектра обеспечивает точное измерение эффективности солнечного элемента. Исключительной точности прибор обязан технологии «умного» источника света на основе светодиодов. Светодиоды устанавливают новые стандарты:

ОСОБЕННОСТИ

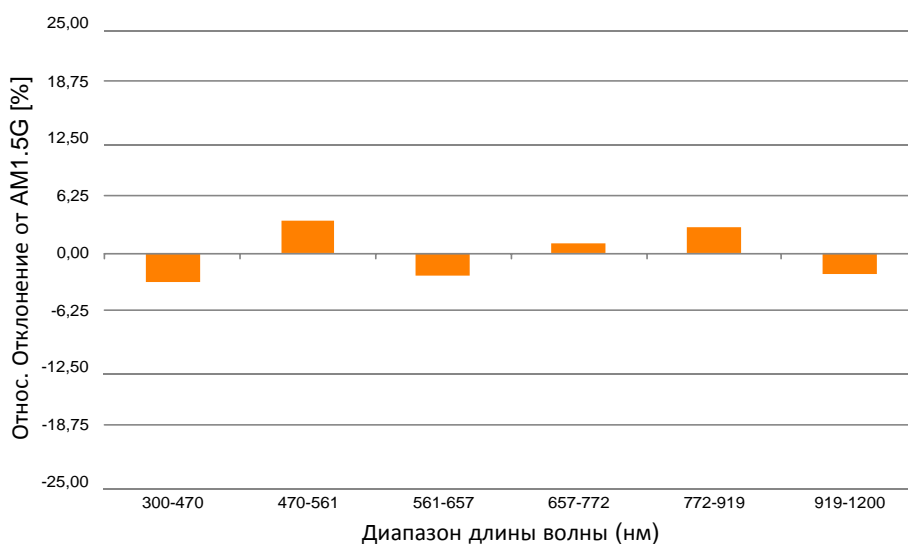
- Источник освещения на основе множества светодиодов
- Спектральное соответствие классу A++ акк. IEC 60904-9 ред. 2 (400-1100 нм)
- Все диоды можно отдельно настроить под определяемый пользователем спектр
- Уникальная система оптических линз, позволяющая смешивать цвета
- Встроенный датчик насыщенности и спектрометр, в совокупности с быстрой схемой обратной связи, обеспечивающие автоматическую коррекцию спектра и интенсивности
- Параметры превосходят нормы для классов A++AA+ (IEC 60904-9, JIS C8912, ASTM E 927-10) по спектральному соответствию, неоднородности и временной устойчивости
- Возможность интегрировать электролюминесценцию и тепловидение
- Второй светодиодный источник света, позволяющий осуществлять вспышку с обратной стороны для обеспечения двустороннего тестирования солнечных батарей
- Хранение данных установленного пользователем спектра
- Простой интуитивный и эргономичный пользовательский интерфейс
- Стандартный срок службы – до 20 000 часов

WAVELABS гордится партнёрством с:

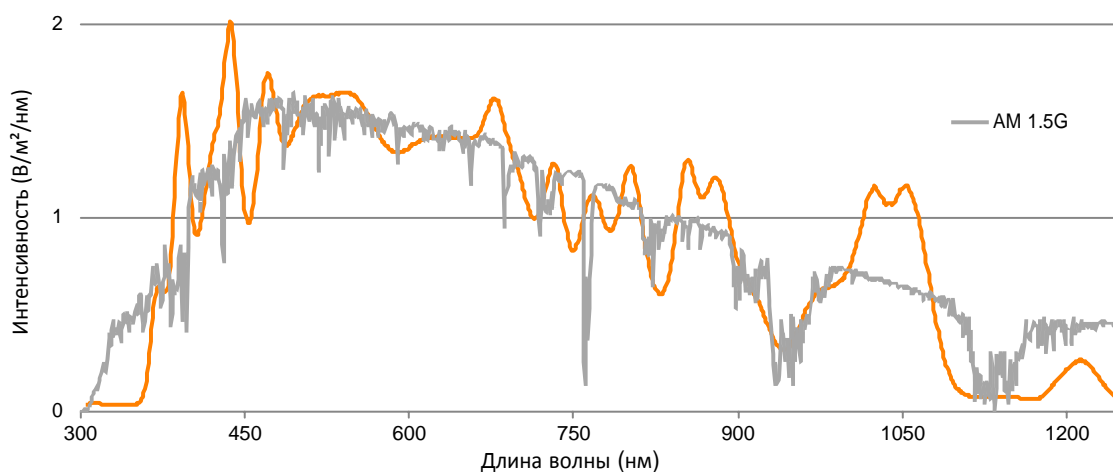
КЛАССИФИКАЦИЯ

	SINUS-270		Нормы класса AAA (IEC 60904-9)
Спектральное соответствие	Класс A++	0,95-1,05	0.75 - 1.25
Неоднородность излучения	Класс A	< 1%	2%
Долгосрочная нестабильность (LTI)	Класс A+	< 0.2%	2%
Краткосрочная нестабильность (STI)	Класс A	Синхронизирована	Синхронизирована

Условия измерения характеристик:

 Батарея WPVS ISE021/030-2014, 1 солнце, AM1.5, 250 мс, 185x185 мм²
СПЕКТРАЛЬНЫЙ СОСТАВ


Типичное спектральное отклонение на длину волны, согласно новому стандарту IEC60904-9 ред.3



Типичный спектр светодиодного симулятора солнца SINUS-270

СПЕКТРАЛЬНЫЙ СОСТАВ

Диапазон длины волн (нм)	SINUS-270	1.5AM
400 - 500	18.4%	18.4%
500 - 600	19.9%	19.9%
600 - 700	18.4%	18.4%
700 - 800	14.9%	14.9%
800 - 900	12.5%	12.5%
900 - 1,100	15.9%	15.9%
400 – 1,100	100%	100%

Типичный коэффициент интенсивности спектра для различных диапазонов длины волны, согласно IEC60904-9 ред.2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Измерение кривой ВАХ	Темновая и при освещении, от 20 В до 8 В, от -30 А до 30 А
Анализ характеристик солнечных батарей	Напряжение холостого хода (Voc), Ток к.з. (Isc), коэффициент заполнения (FF), вероятностные модели физ. процессов (Pmp) и эффективность
Поправка на температуру	Параметры солнечных батарей регулируются, согласно IEC 60904-5, IEC 60891
Анализ последовательного сопротивления	На основе IEC 60891 с измерением кривых ВАХ на двух уровнях облучения
Анализ шунтового сопротивления	На основе обратного темнового тока
Подгонка кривой ВАХ	На основе двухдиодной модели
Полностью интегрированная и синхронизированная инфракрасная камера	Инфракрасная камера и электроника ВАХ – синхронизируются таким образом, чтобы измерения тока и инфракрасное изображение записывались одновременно.
Полностью интегрированная электролюминесцентная камера с ПО для обработки изображения	Обнаружение микротрещин и контроль структур на основе искусственного интеллекта или анализа изображения в шкале серых тонов
Монохромное освещение	Освещение только в синем или только в красном световом диапазоне (или в других цветах спектра) обеспечивает быстрое обнаружение неустойчивостей процесса
Варьируемый спектр	Пользователь может с лёгкостью установить спектры, помимо AM1.5, для тестов на продуктивность в нестандартных рабочих условиях.
SunsVoc	Быстрый однорядный метод измерения идеального коэффициента заполнения без влияния последовательного сопротивления. Источник освещения на основе светодиодов снижает изменения фактора несовпадения во время измерения
Анализ, определяемый пользователем	Открытый интерфейс допускает экспорт всех результатов измерений для анализа и импорта критериев классификации
Набор рецептов, определяемый пользователем	Прибор SINUS-270 поставляется со стандартным набором рецептов измерения. Пользователь может с лёгкостью задавать новые рецепты с помощью графического интерфейса

ОСОБЕННОСТИ ИСТОЧНИКА ОСВЕЩЕНИЯ

Источник освещения состоит из отдельно управляемых светодиодов с различными пиковыми длинами волн. Специальная система оптических линз обеспечивает безупречное смешивание цветов для каждой точки на солнечном элементе. Встроенный спектрометр и референсный солнечный элемент в сочетании с миллисекундной автокоррекцией в процессе работы исключают необходимость ежедневной калибровки.

Источник освещения	Множество отдельно управляемых светодиодных комплексов с различными пиковыми длинами волн.
Специальная система оптических линз	Специальная многоуровневая система оптических линз обеспечивает безупречное смешивание всех цветов светодиодов так, что бы каждая точка на испытываемой поверхности освещалась в идентичном спектре.
Система обратной связи	Возможность наблюдения за элементом, и спектрометрического измерения интенсивности и спектра по нескольку раз за каждый отдельный анализ. При необходимости, регулировку процесса можно делать во время работы, менее чем за 2 мс.
Спектр	AM1.5, AM0, либо установленный пользователем спектр, включая освещение одним цветом
Контроль спектра	Встроенный спектрометр в совокупности с быстрой схемой обратной связи обеспечивающий высокую стабильность спектра и общую интенсивность при любой продолжительности вспышки. Фактический спектр отображается на графическом интерфейсе для каждой вспышки.
Диапазон интенсивности для AM1.5	По необходимости: от 0.1 до 1.6 солнц
Диапазон интенсивности для каждого отдельного цвета	По необходимости: от 10 % до 100 %
Время облучения	По необходимости: от 10 мс до 250 мс
Область освещения	185 мм x 185 мм при неоднородности в <1%
Охлаждение	Водяное охлаждение для высокой стабильности и длительного срока работы
Ожидаемый срок службы светодиодов	Свыше 2х лет в стандартных рабочих условиях

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОНИКИ ВАХ

Самая быстрая активная электронная нагрузка допускает измерения в четырёх квадратах. 14-битный откалиброванный аналого-цифровой преобразователь и откалиброванный трассируемый шунтирующий резистор удовлетворяют самые высокие запросы к точности результатов.

Разрешение напряжения	0.025 % от 2 В или 20 В
Разрешение тока	0.025 % от 3 А / 30 А
Повторяемость	< ± 0.15 % для I_{sc} , V_{oc} < ± 0.2% для FF и эффективности
Время измерения кривой ВАХ	По необходимости: от 2 мс до 600 с.

СИСТЕМНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор SINUS-270 разработан для обеспечения высокой точности при минимальном обслуживании на высокоскоростных линиях поточного производства. Его применение также допустимо вне линий производства, в опытно-исследовательских лабораториях или для сертификации.

Проходная мощность	До 4000 солнечных батарей в час (ограничено автоматизацией). Возможно более быстрое измерение, поскольку светодиодный источник освещения не требует времени для подзарядки.
Сортировка	По потребности: до 256 классов
Соединение для интеграции	Через аппаратные сигналы, RS232, TCP/IP, ProfiNET (прочие опционально)
Уровни контроля	Уровни: оператор\сервисный\администратор
Пользовательский интерфейс	Экран, клавиатура, мышь
Промышленный ПК	На базе ОС Windows
Измерение температуры элемента	Пирометр
Инфракрасная камера	См. отдельный лист технических данных
Электролюминесцентная камера	См. отдельный лист технических данных
Задний диодный светокоммутатор	См. отдельный лист технических данных
Условия применения	17°C < T < 28°C, влажность ниже 60 %, без конденсации. Максимальное колебание влажности - 10%/ч

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ И ГАБАРИТЫ

Источник освещения	564 мм (740 мм с двумя камерами) x 688 мм x 477 мм, 55 кг
Блок питания	19" стойка-крепление, 3 шт.
Электроника ВАХ и усилитель	19" стойка-крепление, 4 шт.
Промышленный ПК	19" стойка-крепление, 3 шт.
Экран и клавиатура, мышь	
Чиллер	
Дополнительные варианты комплектации	<ul style="list-style-type: none">• Полностью интегрированная инфракрасная камера• Полностью интегрированная электролюминесцентная камера• Полностью интегрированный задний диодный светокоммутатор• Пирометр для поточного измерения температуры• ИБП• Стойка для установки

Specifications subject to technical changes, SINUS-270 2020_04_02

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Официальный дистрибьютор компании Wavelabs в РФ

ООО «Криотрейд инжиниринг»

Email: msi@cryotrade.ru

Тел. +7 (495) 374 69 52