

## GES-100

### Имитатор солнечного элемента



\* Компьютер не входит в комплект поставки.

Имитатор солнечного элемента GES-100 - простой автономный тренажер, предназначенный для изучения базовой конфигурации и характеристик солнечного элемента.

Используя различные излучения для разных нагрузок, учащиеся изучают фотоэлектрический эффект солнечных батарей и отображают вольтамперные характеристики и кривые заряда/разряда.

#### ► Особенности

- Автономный имитатор солнечного элемента
- Регулировка солнечного излучения и азимута для имитации солнечного света
- Оснащен блоком сбора данных, легко собирать и сохранять экспериментальные данные.

#### ► Технические характеристики

##### ► Основные сведения о солнечном элементе (GES-18001)

##### 1. Модули солнечного элемента

- (1) 4 монокристаллических кремниевых солнечных элемента 6\*12 см
- (2) Параметры солнечных элементов :
  - a. Напряжение холостого хода ( $V_{oc}$ ) : 0.55 В
  - b. Ток короткого замыкания ( $I_{sc}$ ) : 2.3 А
  - c. Максимальное напряжение нагрузки ( $V_{pm}$ ) : 0.5 В
  - d. Максимальный ток нагрузки ( $I_{rpm}$ ) : 2.2 А
  - e. Максимальная мощность ( $P_{pm}$ ) : 1.1 Вт
  - f. К.п.д. (Eff) : 15%

##### 2. Реостат

- (1) Для регулировки яркости галогеновой лампы :
  - a. Входное напряжение 110 или 220 В переменного тока
  - b. Выходное напряжение 12 В

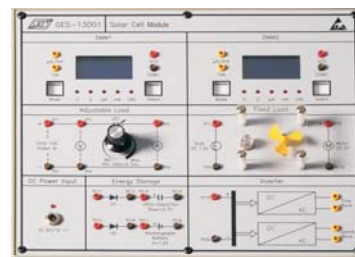
##### 3. Источник света

- (1) Галогеновая лампа 12 В/50 Вт
- (2) Раствор луча 60°



GES-18001

#### ► Модуль солнечного элемента (GES-13001)



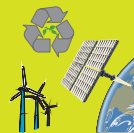
GES-13001

##### 1. Цифровой мультиметр x 2

- (1) Напряжение постоянного тока : 400мВ, 4В, 40В, автоматический диапазон  
Входное сопротивление  $\geq 10M\Omega$
- (2) Напряжение переменного тока : 400мВ, 4В, 40В, автоматический диапазон  
Входное сопротивление  $\geq 10M\Omega$
- (3) Постоянный ток : 400мкА, 400мА, 10А, кнопочный переключатель  
Диапазон 10А : плавкий предохранитель 10А/250В  
Диапазоны мА/мкА : плавкий предохранитель 0.5А/250В
- (4) Переменный ток : 400мкА, 400мА, 10А, кнопочный переключатель  
Диапазон 10А : плавкий предохранитель 10А/250В  
Диапазон мА/мкА : плавкий предохранитель 0.5А/250В
- (5) Сопротивление : 400 $\Omega$ , 4К $\Omega$ , 40К $\Omega$ , 4М $\Omega$ , 40М $\Omega$ , автоматический диапазон
- (6) Проверка диодов : 0~1.5В
- (7) Прозвон : Гудок при измерении сопротивления менее 30 $\Omega$
- (8) Дисплей : цифровой ЖКД 3 3/4, макс. показание 3999

##### 2. Накопление энергии

- (1) Никель-металлогидридная аккумуляторная батарея 1.2В/80мА-ч
- (2) Конденсатор 10F/2.7В



### 3. Нагрузка

- (1) Двигатель постоянного тока : 0.5В~6В, 10мА
- (2) Лампа : 1.1В, 300мА
- (3) Потенциометр : 100Ω, 10-оборотов

### 4. Инвертор

- (1) Входное напряжение : 2В постоянного тока
- (2) Выход :
  - а. Модифицированная синусоида 1В пик. 50/60Гц
  - б. Прямоугольный сигнал 2В пик. 50/60Гц

#### ► Источник питания

1. Входное напряжение 110/220В переменного тока
2. Выходное напряжение 15В постоянного тока/1А только для цифрового мультиметра

#### ► Программный сбор данных (GES-13002 или GES-13003)

1. Каналы 1 и 2 : макс. входное напряжение ±5В
2. Каналы 3 и 4 : макс. входной ток 1А
3. Тип сбора данных :
  - (1) GES-13002 для Vista/XP/2000
  - (2) GES-13003 для Windows 7/Vista/XP/2000
 Перед покупкой укажите нужный тип.

#### 4. Требования к ПК

- (1) INTEL CPU P4 и выше
- (2) Порт USB
- (3) 1 Гб на жестком диске
- (4) Дискковод CD-rom
- (5) Операционная система : Windows Vista/XP/2000 (GES-13002)
- (6) Операционная система : Windows 7/Vista/XP/2000 (GES-13003)



GES-13002/GES-13003

#### ► Список экспериментов

1. Измерение излучения от разных источников
2. Преобразование энергии в солнечных элементах
3. Характеристики диода солнечного элемента
4. Влияние светочувствительной области на напряжение холостого хода солнечного элемента
5. Влияние светочувствительной области на ток короткого замыкания солнечного элемента
6. Влияние излучения на напряжение холостого хода и ток короткого замыкания солнечных элементов
7. Проверка тока короткого замыкания солнечного элемента при разных углах падения излучения
8. Напряжение холостого хода и последовательное соединение солнечных элементов и затенение
9. Напряжение холостого хода и параллельное соединение солнечных элементов и затенение
10. Измерение вольтамперной характеристики солнечного элемента

11. Измерение точки оптимальной мощности (MPP) солнечного элемента
12. Имитация эффекта естественного освещения от восхода до заката на солнечном элементе
13. Зарядка конденсатора от солнечного элемента
14. Разряд конденсатора
15. Настройка солнечной энергосистемы
16. Инвертор

#### ► Принадлежности (GES-19001)

1. Измерительные концы 1 комплект
2. Руководство по проведению опытов x 1
3. Руководство для преподавателя x 1
4. Базовый измеритель солнечной энергии (GES-18002)
  - (1) Со сбором данных
  - (2) Диапазон измерений 10~1200 Вт/м<sup>2</sup>
5. Пластина с 25% затенением x 1  
Пластина с 50% затенением x 1  
Пластина с 75% затенением x 1  
Пластина с 100% затенением x 1



GES-18002

#### ► Дополнительно по выбору

##### ► Измеритель солнечной энергии (TES-1333)

1. Дисплей : цифровой ЖКД 3 1/2, макс. показание 1999
2. Диапазон измерений : 2000 Вт/м<sup>2</sup>, 634 Бте/(фут<sup>2</sup> x ч)
3. Разрешение : 0.1 Вт/м<sup>2</sup>, 0.1 Бте/(фут<sup>2</sup> x ч)
4. Точность : ±10 Вт/м<sup>2</sup>, ±3 Бте/(фут<sup>2</sup> x ч)
5. Частота дискретизации : 2 Гц



TES-1333