ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56127— 2014 (ЕН 50461:2007)

Возобновляемая энергетика

Солнечная энергетика

ЭЛЕМЕНТЫ СОЛНЕЧНЫЕ

Техническое описание и технологические данные солнечных элементов на основе кристаллического кремния

EN 50461:2007
Solar cells. Datasheet information and product data for crystalline silicon solar cells (MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт энергетических сооружений» (ОАО «НИИЭС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 330 «Процессы, оборудование и энергетические системы на основе возобновляемых источников энергии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2014 г. № 1142-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому региональному стандарту ЕН 50461:2007 «Информационная табличка данных и технологические данные солнечных элементов на основе кристаллического кремния» (EN 50461:2007 «Solar cells. Datasheet information and product data for crystalline silicon solar cells») путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей), которые выделены в тексте курсивом.

Внесение указанных технических отклонений направлено на учет особенностей объекта и аспекта стандартизации, характерных для Российской Федерации.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном формационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Возобновляемая энергетика
Солнечная энергетика
ЭЛЕМЕНТЫ СОЛНЕЧНЫЕ
Техническое описание и технологические данные солнечных элементов на основе кристаллического кремния

Renewable power engineering. Solar power engineering.

Solar cells. Datasheet information
and product data for crystalline silicon solar cells

Дата введения – 2016—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к техническому описанию и представлению технологических данных солнечных фотоэлектрических элементов, изготовленных на основе кристаллического кремния.

В соответствии с настоящим стандартом покупателю должна быть предоставлена минимально необходимая информация о свойствах и изготовлении фотоэлектрических элементов. В настоящем стандарте приведены требования к техническому описанию солнечных элементов со всеми необходимыми для понимания характеристиками, а также требования к представлению информации об упаковке, маркировке и хранении.

В соответствии с настоящим стандартом покупателю должна быть предоставлена информация о любых существенных изменениях в продукте или процессе его изготовления. Эти данные необходимы при сборке солнечных элементов в фотоэлектрические модули.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р МЭК 61191-1–2010 Печатные узлы. Часть 1. Поверхностный монтаж и связанные с ним технологии. Общие технические требования

ГОСТ 23752.1–92 Платы печатные. Методы испытаний

ГОСТ 28228–89 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Руководство по испытанию Т. Пайка

ГОСТ 28976–91 Фотоэлектрические приборы из кристаллического кремния. Методика коррекции по температуре и облученности результатов измерения вольт-амперной характеристики

ГОСТ Р МЭК 60904-1–2013 Приборы фотоэлектрические. Часть 1. Измерение вольт-амперных характеристик

ГОСТ Р 52662–2006 Материалы лакокрасочные. Колориметрия. Часть 2. Измерение цвета

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

MPP – точка максимальной мощности;

$I_{кз}$ – ток короткого замыкания;

U_{MPP} – рабочее напряжение – напряжение в точке максимальной мощности;

I_{MPP} – рабочий ток – ток в точке максимальной мощности;

$U_{хх}$ – напряжение холостого хода;

α – температурный коэффициент изменения тока при токе короткого замыкания, мА/К;

β – температурный коэффициент изменения напряжения при напряжении холостого хода, мВ/°С;

δ – температурный коэффициент изменения мощности в точке максимальной мощности, Вт/К.

4 Содержание технического описания

4.1 Сведения о сертификатах

В техническом описании должны быть указаны сведения обо всех сертификатах, полученных на солнечный элемент на основе кристаллического кремния: сертификаты испытаний материалов, соответствия, электрических измерений, управления качеством и т.д.

4.2 Сведения о материалах и их свойствах

В спецификации материалов, которые были использованы для производства солнечных элементов, требуется указать:

- спецификация пластин (с указание стандарта изготовления);
- цвет (номер цвета в соответствии с *ГОСТ Р 52662*);
- информация по материалу поверхностей: антибликовое покрытие, металлизация (спереди и сзади).

Измерение адгезии поверхностных слоев должно проводиться ленточным методом в соответствии с *ГОСТ 23752.1*.

Примечание – В международной практике при измерении адгезии поверхностных слоев пользуются стандартом [1].

4.3 Сведения о процессе изготовления

В техническом описании солнечных фотоэлектрических элементов должна быть представлена информация о паяных соединениях солнечных фотоэлектрических элементов.

Проверку пайки следует проводить в соответствии с *ГОСТ 28228*.

Адгезия паяных соединений проверяется по тесту 2М05 *ГОСТ Р МЭК 61191-1*.

Примечание – В международной практике применяют стандарт [2]. Вместо рекомендуемых в стандарте [2] машин для проверки на растяжение могут быть использованы иные машины с минимальным усилием 1 Н на мм ширины пайки.

В техническом описании солнечных фотоэлектрических элементов, изготовленных на основе кристаллического кремния, изготовитель должен описать условия пайки: вид припоя, температуру, время пайки и т. д.

4.4 Сведения об измеренных параметрах

В техническом описании солнечных фотоэлектрических элементов, изготовленных на основе кристаллического кремния, должны быть указаны:

- размеры: номинальные значения с допусками, мм;
- площадь, мм^2;
- толщина: номинальные значения с допусками, мкм;
- шины: номинальное значение с допусками, мм, для передней и задней сторон.

Примечание – Все измерения указанных параметров должны быть проведены при температуре (25 ± 2) °С. Все размеры должны быть нанесены на чертежи.

4.5 Сведения об электрических характеристиках

Для элементов с удельной мощностью 1000, 800, 200 Вт/м^2 при температуре (25 ± 2) ° С, АМ 1.5 в техническом описании указывают:

- коэффициент заполнения с допуском в %;
- $U_{хх}$ в В с допуском, %;

- I_{sc} в А с допуском, %;
- U_{MPP} в В с допуском, %;
- I_{MPP} в А с допуском, %;
- мощность при U_{MPP}, Вт, с предельным отклонением, %;
- КПД при MPP, %, с предельным отклонением, %.

Измерения указанных характеристик должны быть проведены в соответствии с *ГОСТ Р МЭК 60904-1*.

Примечание – В международной практике применяют стандарт [3].

Солнечные фотоэлектрические элементы испытывают при стандартных условиях [освещенность – 1000 Вт/м^2; температура – 25 °С; спектр – АМ 1,5 (спектр на широте 45°)] и в соответствии с обозначениями группируются в классы по току или мощности.

4.6 Сведения о параметрах, характеризующих тепловое состояние

Температурные коэффициенты задаются при токе короткого замыкания α, мА / К, при напряжении холостого хода β, мВ / °С и при максимальной мощности δ, Вт / К.

Примечание – В международной практике применяют стандарт [4].

Относительные температурные коэффициенты выражаются в процентах и могут быть определены путем деления коэффициентов α, β и δ на соответственно ток, напряжение и максимальную мощность при определенной температуре.

5 Упаковка, маркировка и хранение

5.1 Упаковка

На упаковке солнечных фотоэлектрических элементов должно быть указано:
- комплект упаковки;
- тип упаковки.

5.2 Маркировка

Каждая элементарная упаковка должна быть обозначена следующим образом:
- назначение;
- маркировка упаковки;
- количество в упаковке.

5.3 Хранение

В техническом описании солнечных фотоэлектрических элементов должна быть указана следующая информация:
- описание укладки в штабеля;
- экологические условия хранения;
- максимальный срок хранения.

6 Существенные изменения в продукте и процессе

В техническом описании солнечных фотоэлектрических элементов должна быть указана информация о существенных изменениях в продукте или процессе его производства (в том числе и изменении характеристик в соответствии с *ГОСТ 28976*).

Примечание – В международной практике применяют стандарт [4].

Приложение А
(справочное)

Предисловие к стандарту ЕН 50461:2007

Настоящий европейский стандарт разработан Техническим комитетом CENELEC TC 82 «Солнечные фотоэлектрические энергетические системы». Текст проекта был одобрен на CENELEC EN 2006-02-01 и ему был присвоен номер 50461. Для принятия стандарта установлены следующие сроки:

- последний срок, к которому могут быть сделаны публикации идентичного национального стандарта или одобрения настоящего стандарта (DOP) – 2007-03-01;
- последний срок, к которому национальные стандарты, противоречащие настоящему стандарту, должны быть выведены из употребления (DOW) – 2009-02-01.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Обозначение ссылочного национального, межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ Р МЭК 61191-1–2010	IDT	МЭК 61191–98 Сборки печатных плат. Часть 1. Общие технические условия. Требования к паяным сборкам электрических и электронных компонентов с применением поверхностного монтажа и связанных с ним технологий сборки
ГОСТ 23752.1–92	MOD	МЭК 326-2–90 Платы печатные. Часть 2. Методы испытаний
ГОСТ 28228–89	MOD	МЭК 68-2-44–79 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Руководство по испытанию Т. Пайка
ГОСТ 28976–91	MOD	МЭК 891–87 Приборы фотогальванические из кристаллического кремния. Методика коррекции по температуре и интенсивности падающего излучения результатов измерения вольт-амперной характеристики
ГОСТ Р МЭК 60904-1–2013	IDT	МЭК 60904-1–2006 Приборы фотоэлектрические. Часть 1. Измерение вольт-амперных характеристик фотоэлектрических приборов
ГОСТ Р 52662–2006	MOD	ИСО 7724-2:1984 Краски и лаки. Колориметрия. Часть 2. Измерение цвета
Примечание – В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: - IDT – идентичные стандарты; - MOD – модифицированные стандарты.		

Библиография

[1]	МЭК 60326-2:1990	Платы печатные. Часть 2. Методы испытаний
[2]	ЕН 61189-2:2006	Методы испытаний электрических материалов, печатных плат и прочих структур межсоединений и сборочных узлов. Часть 2. Методы испытаний материалов для структур межсоединений
[3]	ЕН 60904-1:2006	Приборы фотоэлектрические. Часть 1. Измерение вольт-амперных характеристик фотоэлектрических приборов
[4]	ЕН 61215:2005	Модули фотоэлектрические наземные из кристаллического кремния. Оценка конструкции и утверждение по образцу

УДК 535.215/ 621.311.25:006.354 ОКС 27.160 MOD

Ключевые слова: солнечные фотоэлектрические элементы, кристаллический кремний, измерения, спецификация, упаковка, маркировка, хранение

Подписано в печать 02.03.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 0,93. Тираж 32 экз. Зак. 1266.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru