ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56980.1-1— 2020 (МЭК 61215-1-1: 2016)

МОДУЛИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

Оценка соответствия техническим требованиям

Часть 1-1

Специальные требования к испытаниям фотоэлектрических модулей на основе кристаллического кремния

(IEC 61215-1-1:2016, Terrestrial photovoltaic (PV) modules — Design qualification and type approval — Part 1-1: Special requirements for testing of crystalline silicon photovoltaic (PV) modules, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 016 «Электроэнергетика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 марта 2020 г. № 152-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту МЭК 61215-1-1:2016 «Модули фотоэлектрические наземные. Оценка конструкции и утверждение типа. Часть 1-1. Специальные требования к испытаниям фотоэлектрических модулей из кристаллического кремния» (IEC 61215-1-1:2016 «Terrestrial photovoltaic (PV) modules — Design qualification and type approval — Part 1-1: Special requirements for testing of crystalline silicon photovoltaic (PV) modules») путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом, а также путем изменения его структуры для приведения в соответствие с правилами, установленными в ГОСТ Р 1.5.

Сравнение структуры настоящего стандарта со структурой указанного международного стандарта приведено в дополнительном приложении ДБ.

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

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ТС 82 «Солнечные фотоэлектрические энергосистемы» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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 информационном 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.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2020

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Дополнения и изменения к ГОСТ Р 56980.1 и ГОСТ Р 56980.2 2
3.1 Оценка результатов испытаний 2
3.2 Термоциклирование 2
3.3 Стабилизация 2
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте. 3
Приложение ДБ (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта 4
Библиография 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОДУЛИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

Оценка соответствия техническим требованиям

Часть 1-1

Специальные требования к испытаниям фотоэлектрических модулей на основе кристаллического кремния

Photovoltaic modules. Design qualification and type approval. Part 1-1.
Special requirements for testing of crystalline silicon photovoltaic modules

Дата введения — 2021—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на плоские фотоэлектрические модули на основе кристаллического кремния, предназначенные для длительной работы на открытом воздухе в обычных климатических зонах (см. [1]). Стандарт устанавливает дополнения и изменения к общим методам испытаний плоских наземных фотоэлектрических модулей на соответствие техническим требованиям согласно *ГОСТ Р 56980.1* и *ГОСТ Р 56980.2*.

Стандарт распространяется на фотоэлектрические модули, предназначенные для работы в фотоэлектрических системах с номинальным напряжением постоянного тока не более 1500 В.

Настоящий стандарт применим к плоским фотоэлектрическим модулям, которые могут работать при концентрированном излучении со степенью концентрации не более трех. Однако для оценки соответствия таких фотоэлектрических модулей техническим требованиям испытаний по *ГОСТ Р 56980.1* и *ГОСТ Р 56980.2* с учетом настоящего стандарта может быть недостаточно. Испытания таких модулей следует проводить при значениях тока, напряжения и мощности, ожидаемых при максимальной концентрации, на которую они рассчитаны.

Примечание — Методы испытаний для подтверждения соответствия фотоэлектрических модулей с концентраторами техническим требованиям установлены в *ГОСТ Р 56983 (см. также [2])*.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 56980.1—2020 (МЭК 61215-1:2016) Модули фотоэлектрические. Оценка соответствия техническим требованиям. Часть 1. Требования к испытаниям

ГОСТ Р 56980.2—2020 (МЭК 61215-2:2016) Модули фотоэлектрические. Оценка соответствия техническим требованиям. Часть 2. Методы испытаний

ГОСТ Р 56983 (МЭК 62108:2007) Устройства фотоэлектрические с концентраторами. Методы испытаний

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 в сети Интернет или по ежегодному 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.

3 Дополнения и изменения к *ГОСТ Р 56980.1* и *ГОСТ Р 56980.2*

Для подтверждения соответствия техническим требованиям фотоэлектрических модулей на основе кристаллического кремния необходимо выполнение следующих дополнительных требований к проведению испытаний.

3.1 Оценка результатов испытаний

Воспроизводимость для максимальной мощности при стандартных условиях испытаний (СУИ) должна быть не хуже 1,0 %.

Расширенная неопределенность измерений максимальной мощности при СУИ должна быть не более 3,0 %.

3.2 Термоциклирование

Значение испытательного тока при термоциклировании должно быть равно току испытуемого образца в точке максимальной мощности при СУИ в пределах ±2 %.

3.3 Стабилизация

Показатель завершения стабилизации x равен 0,01.

В соответствии с *ГОСТ Р 56980.2—2020*, 3.2, считают, что максимальная мощность фотоэлектрического модуля на основе кремния стабилизировалась, если выполняется следующее неравенство:

$$\frac{P_{max}^{max} - P_{max}^{min}}{P_{max}^{med}} < x, \quad (1)$$

где P_{max}^{max}, P_{max}^{min}, P_{max}^{med} — соответственно максимальное, минимальное и среднее значения максимальной мощности в трех последних последовательных измерениях максимальной мощности.

Энергетическая экспозиция при начальной стабилизации с помощью освещения не менее 10 кВт·ч/м^2. Воздействие выполняют в два этапа с энергетической экспозицией не менее 5 кВт·ч/м^2 каждый.

Если испытываются двусторонние фотоэлектрические модули или модули с несколькими рабочими поверхностями, все рабочие поверхности испытуемых образцов должны быть выдержаны при указанной энергетической экспозиции в два этапа.

Требования к значению температуры испытуемых образцов при начальной стабилизации в натурных условиях отсутствуют.

Время между завершением выдержки и измерением вольт-амперных характеристик (ВАХ) не регламентировано. Измерение ВАХ следует выполнять в сопоставимые сроки и время между завершением выдержки и измерением ВАХ следует указать в протоколе испытаний.

Конечная стабилизация не требуется.

Приложение ДА
(справочное)

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

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного национального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ Р 56980.1—2020 (МЭК 61215-1:2016)	MOD	IEC 61215-1:2016 «Модули фотоэлектрические наземные. Оценка конструкции и утверждение типа. Часть 1. Требования к испытаниям»
ГОСТ Р 56980.2—2020 (МЭК 61215-2:2016)	MOD	IEC 61215-2:2016 «Модули фотоэлектрические наземные. Оценка конструкции и утверждение типа. Часть 2. Методики испытаний»
ГОСТ Р 56983—2016 (МЭК 62108:2007)	MOD	IEC 62108:2007 «Фотоэлектрические модули (CPV) и узлы в сборе концентратора. Оценка конструкции и утверждение вида продукции»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - MOD — модифицированные стандарты.		

Приложение ДБ
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта

Указанное в таблице изменение структуры настоящего стандарта относительно структуры примененного международного стандарта обусловлено приведением в соответствие с требованиями, установленными в ГОСТ Р 1.5—2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».

Таблица ДБ.1

Структура настоящего стандарта	Структура международного стандарта МЭК 61215-1-1:2016
1 Область применения	1 Область применения
2 Нормативные ссылки	2 Нормативные ссылки
3 Дополнения и изменения к ГОСТ Р 56980.1 и ГОСТ Р 56980.2 (разделы 3—11)	3 Термины и определения
3.1 Оценка результатов испытаний (раздел 7)	4 Отбор образцов
3.2 Термоциклирование (11.11)	5 Маркировка и документация
3.3 Стабилизация (11.19, 11.19.4—11.19.6)	6 Порядок проведения испытаний
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте	7 Оценка результатов испытаний
Приложение ДБ (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта	8 Видимые функциональные повреждения
	9 Протокол испытаний
	10 Модификации
	11 Испытания
	11.1 Визуальный контроль (MQT 01)
	11.2 Определение максимальной мощности (MQT 02)
	11.3 Измерение сопротивления изоляции (MQT 03)
	11.4 Определение температурных коэффициентов (MQT 04)
	11.5 Определение номинальной рабочей температуры модуля (НРТМ) (MQT 05)
	11.6 Измерение вольт-амперных характеристик при СУИ и НРТЭ (MQT 06)
	11.7 Измерение вольт-амперных характеристик в условиях низкой энергетической освещенности (УНО) (MQT 07)
	11.8 Натурные испытания (MQT 08)

Окончание таблицы ДБ.1

Структура настоящего стандарта	Структура международного стандарта МЭК 61215-1-1:2016
	11.9 Испытания стойкости к местному перегреву (MQT 09)
	11.9.1 Цель
	11.9.2 Типы соединений фотоэлектрических элементов, защищенных одним шунтирующим диодом
	11.9.3 Испытательное оборудование
	11.9.4 Проведение испытаний
	11.9.5 Заключительные испытания
	11.9.6 Оценка результатов испытаний
	11.10 Испытание на воздействие ультрафиолетового излучения (MQT 10)
	11.11 Термоциклирование (MQT 11)
	11.12 Термоциклирование при высокой влажности (MQT 12)
	11.13 Испытания на воздействие высокой влажности при высокой температуре (MQT 13)
	11.14 Испытания надежности средств внешних соединений (MQT 14)
	11.15 Испытание изоляции на влагостойкость (MQT 15)
	11.16 Испытания на стойкость к статическим механическим нагрузкам (MQT 16)
	11.17 Испытания на стойкость к ударам града (MQT 17)
	11.18 Испытания шунтирующих диодов (MQT 18)
	11.19 Стабилизация (MQT 19)
	11.19.4 Другие процедуры стабилизации
	11.19.5 Начальная стабилизация (MQT 19.1)
	11.19.6 Конечная стабилизация (MQT 19.2)
Примечание — После заголовков разделов (подразделов) настоящего стандарта приведены в скобках номера аналогичных им разделов (подразделов, пунктов) международного стандарта.	

Библиография

[1] МЭК 60721-2-1:2013 Классификация внешних воздействующих факторов. Часть 2-1. Природные внешние воздействующие факторы. Температура и влажность (Classification of environmental conditions — Part 2-1: Environmental conditions appearing in nature — Temperature and humidity)

[2] МЭК 62108:2016 Модули фотоэлектрические концентраторные (CPV) и узлы в сборе. Оценка конструкции и одобрение типа продукции [Concentrator photovoltaic (CPV) modules and assemblies — Design qualification and type approval]

УДК 697.329:006.354 ОКС 27.160

Ключевые слова: модули фотоэлектрические, фотоэлектрические модули для наземного применения, фотоэлектрические модули на основе кристаллического кремния, технические требования, требования к испытаниям, методы испытаний

БЗ 1—2020/38

Редактор *Н.В. Верховина*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *М.В. Лебедевой*

Сдано в набор 26.03.2020. Подписано в печать 15.04.2020. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru