МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 35322.1.3— 2026

МОДУЛИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

Оценка соответствия техническим требованиям

Часть 1.3

Специальные требования к испытаниям тонкопленочных фотоэлектрических модулей на основе аморфного кремния

(IEC 61215-1-3:2022, NEQ)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «ВИЭСХ-ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ» (ООО «ВИЭСХ-ВИЭ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 января 2026 г. № 193-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 апреля 2026 г. № 364-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 35322.1.3—2026 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 14 апреля 2026 г.

5 Настоящий стандарт разработан с учетом основных положений международного стандарта IEC 61215-1-3:2022 «Модули фотоэлектрические наземные. Оценка соответствия техническим требованиям. Часть 1-3. Специальные требования к испытаниям фотоэлектрических тонкопленочных модулей на основе аморфного кремния» [«Terrestrial photovoltaic (PV) modules — Design qualification and type approval — Part 1-3: Special requirements for testing of thin-film amorphous silicon based photovoltaic (PV) modules», NEQ]

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© IEC, 2022
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

В Российской Федерации 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

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

МОДУЛИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

Оценка соответствия техническим требованиям

Часть 1.3

Специальные требования к испытаниям тонкопленочных фотоэлектрических модулей на основе аморфного кремния

Photovoltaic modules. Evaluation of compliance with technical requirements.
Part 1.3. Special requirements for testing of thin-film amorphous silicon based photovoltaic modules

Дата введения — 2026—04—14

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на плоские тонкопленочные фотоэлектрические модули на основе аморфного кремния, предназначенные для длительной работы на открытом воздухе, и устанавливает для таких фотоэлектрических модулей специальные дополнения и изменения к оценке соответствия техническим требованиям по ГОСТ 35322.1 и ГОСТ 35322.2.

Стандарт применим к фотоэлектрическим модулям (приемникам излучения), предназначенным для работы при концентрированном излучении со степенью концентрации не более трех. Однако для оценки соответствия таких фотоэлектрических модулей техническим требованиям испытаний по ГОСТ 35322.1 и ГОСТ 35322.2 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 техническим требованиям фотоэлектрических модулей с концентраторами — см. [1].

Стандарт распространяется на фотоэлектрическую часть интегрированных фотоэлектрических модулей, в том числе фотоэлектрических модулей, интегрированных с конструкциями зданий, если она плоская. Он также применим для оценки фотоэлектрических характеристик и свойств интегрированных фотоэлектрических модулей с плоской фотоэлектрической частью в целом. При этом в программу испытаний на подтверждение соответствия интегрированных фотоэлектрических модулей техническим требованиям также входят все испытания, обязательные для конструкции, с которой интегрирован фотоэлектрический модуль.

Стандарт не распространяется на фотоэлектрические модули со встроенными электронными устройствами, однако его можно использовать в качестве основы для испытаний таких фотоэлектрических модулей.

Испытания проводят в порядке, установленном в ГОСТ 35322.1—2025, раздел 4. Особое внимание следует уделять стабилизации максимальной мощности испытуемых образцов с учетом требований, изложенных в 3.2.

Область применения настоящего стандарта соответствует области применения ГОСТ 35322.1—2025, раздел 1, и ГОСТ 35322.2—2025, раздел 1.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 35322.1—2025 Модули фотоэлектрические. Оценка соответствия техническим требованиям. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 35322.2—2025 Модули фотоэлектрические. Оценка соответствия техническим требованиям. Часть 2. Методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru ю указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Дополнения и изменения к ГОСТ 35322.1 и ГОСТ 35322.2

3.1 Оценка результатов испытаний

Результаты испытаний оценивают в соответствии с ГОСТ 35322.1—2025, раздел 7.

Максимально допустимое значение воспроизводимости для максимальной мощности при стандартных условиях испытаний (СУИ) и стандартных условиях двусторонней освещенности R = 2,0 %.

Максимально допустимое значение расширенной неопределенности измерений максимальной мощности при СУИ и при стандартных условиях двусторонней освещенности $U_{0,95}(P^0_{\text{max СУИ}}) = U_{0,95}(P^0_{\text{max BNPI}})$ = 4,0 % для фотоэлектрических модулей из однопереходных фотоэлектрических элементов и $U_{0,95}(P^0_{\text{max СУИ}}) = U_{0,95}(P^0_{\text{max BNPI}})$ = 5,0 % для фотоэлектрических модулей из многопереходных фотоэлектрических элементов.

3.2 Стабилизация

Стабилизацию проводят по ГОСТ 35322.2—2025, раздел 3, со следующими дополнениями и изменениями.

Выходные параметры тонкопленочных фотоэлектрических модулей на основе аморфного кремния стабилизируют только освещением под имитатором солнечного излучения.

Примечание — Из-за невозможности в достаточной степени управлять и контролировать условия окружающей среды считается, что стабилизация при естественном солнечном освещении не дает воспроизводимых результатов.

3.2.1 Критерий завершения стабилизации

Стабилизацию состояния испытуемого образца оценивают по изменению его максимальной мощности. Показатель завершения стабилизации x равен 0,02.

Испытуемые образцы следует хранить при температуре ниже 25 °С, чтобы избежать значимого влияния температуры окружающей среды на измерение вольт-амперных характеристик (ВАХ) и определение максимальной мощности при СУИ по ГОСТ 35322.2.

3.2.2 Стабилизация освещением

Стабилизацию проводят по ГОСТ 35322.2—2025, подраздел 3.3, со следующими изменениями.

Экспозицию под имитатором солнечного излучения следует проводить при энергетической освещенности в пределах от 600 до 1000 Вт/м^2.

Значение температуры испытуемых образцов должно быть выбрано таким образом, чтобы его можно было воспроизвести с точностью ±2,0 °С на всех этапах стабилизации. Рекомендуется проводить стабилизацию при температуре СУИ.

В течение воздействия освещением температура испытуемых образцов должна поддерживаться на уровне ниже 55 °С.

Примечание — Большинство активных слоев, содержащих аморфный кремний (a-Si), очень быстро отжигаются при температурах фотоэлектрического модуля выше 55 °С.

3.2.3 Альтернативные методы стабилизации

Альтернативные методы стабилизации для тонкопленочных фотоэлектрических модулей на основе аморфного кремния на момент выхода стандарта отсутствуют.

3.2.4 Начальная стабилизация

Начальная стабилизация выполняется на всех испытуемых образцах.

Начальную стабилизацию проводят освещением под имитатором солнечного излучения.

Суммарная энергетическая экспозиция одного воздействия освещением должна быть не менее 43 кВт · ч/м^2. Типичные значения суммарной энергетической экспозиции для достижения стабилизации тонкопленочных модулей на основе аморфного кремния находятся в интервале от 200 до 400 кВт · ч/м^2.

Измерение ВАХ выполняют не ранее чем через 30 мин после завершения выдержки и охлаждения испытуемого образца.

3.2.5 Конечная стабилизация

Конечную стабилизацию проводят для всех испытуемых образцов, указанных в ГОСТ 35322.2—2025, подраздел 3.6.

Конечную стабилизацию выполняют освещением так же, как и начальную стабилизацию, с указанными в 3.2.4 изменениями и дополнениями.

Для испытуемых образцов, которые прошли испытание на деградацию, вызванную высоким напряжением, не должен быть превышен максимальный предел воздействия после достижения стабилизации. После выполнения критерия стабилизации энергетическая экспозиция не должна превышать 86 кВт · ч/м^2.

3.3 Испытания на стойкость к местному перегреву

Для любых конструкций монолитных фотоэлектрических модулей испытания проводят в соответствии с порядком проведения испытаний для тонкопленочных фотоэлектрических модулей по ГОСТ 35322.2—2025, пункт 4.6.4. Испытания таких фотоэлектрических модулей, технологически разделенных на отдельные элементы, допускается проводить в соответствии с ГОСТ 35322.2—2025, пункт 4.6.3.

3.4 Термоциклирование

Значение испытательного тока при термоциклировании должно быть равно 10 % тока испытуемого образца в точке максимальной мощности при СУИ. Если 10 % тока испытуемого образца в точке максимальной мощности при СУИ меньше 100 мА, испытательный ток может быть равен 100 мА.

Библиография

[1] IEC 62108:2022[1)] Concentrator photovoltaic (CPV) modules and assemblies — Design qualification and type approval [Модули фотоэлектрические концентраторные (CPV) и узлы в сборе. Оценка конструкции и одобрение типа продукции]

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 56983—2016 (МЭК 62108:2007) «Устройства фотоэлектрические с концентраторами. Методы испытаний».

УДК 697.329:006.354 МКС 27.160 NEQ

Ключевые слова: модули фотоэлектрические для наземного применения, тонкопленочные фотоэлектрические модули, фотоэлектрические модули на основе аморфного кремния, соответствие техническим требованиям, особенности испытаний

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 15.04.2026. Подписано в печать 16.04.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,65.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
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