



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
МЭК 62715-6-2—
2021

ГИБКИЕ ДИСПЛЕЙНЫЕ УСТРОЙСТВА

Часть 6-2

Методы испытаний на воздействие внешних факторов

(IEC 62715-6-2:2017, IDT)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2021

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-технический центр сертификации электрооборудования» «ИСЭП» (АНО «НТЦСЭ «ИСЭП») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 452 «Безопасность аудио-, видеозлектронной аппаратуры, оборудования информационных технологий и телекоммуникационного оборудования»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 февраля 2021 г. № 97-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 62715-6-2:2017 «Гибкие дисплейные устройства. Часть 6-2. Методы испытаний на воздействие внешних факторов» (IEC 62715-6-2:2017 «Flexible display devices — Part 6-2: Environmental testing methods», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых 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 (www.gost.ru)

© IEC, 2017 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2021

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

II

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Состав измерительного оборудования	2
5 Стандартные условия	2
5.1 Стандартная эталонная атмосфера	2
5.2 Стандартные атмосферные условия для эталонных измерений и испытаний	2
5.3 Стандартные атмосферные условия для измерений и испытаний	3
5.4 Условия восстановления	3
5.5 Стандартные атмосферные условия для принудительной сушки	3
5.6 Режим работы	3
5.7 Стандартная конфигурация гибкого дисплея для испытаний	4
6 Измерения и анализ	4
7 Методы испытаний на воздействие внешних факторов	4
7.1 Общие положения	4
7.2 Хранение при высокой температуре	4
7.3 Хранение при низкой температуре	5
7.4 Изменение температуры, хранение	5
7.5 Влажное тепло, установившееся состояние, хранение	6
7.6 Влажное циклическое тепло, хранение	6
7.7 Функционирование при высокой температуре	6
7.8 Функционирование при низкой температуре	7
7.9 Влажное тепло, установившееся состояние, функционирование	7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам	9
Библиография	10

Введение к международному стандарту

Международная электротехническая комиссия (МЭК) является международной организацией по стандартизации, объединяющей все национальные электротехнические комитеты (национальные комитеты МЭК). Задача МЭК — продвижение международного сотрудничества во всех вопросах, касающихся стандартизации в области электротехники и электроники. Результатом этой работы и в дополнение к другой деятельности МЭК является издание международных стандартов, технических требований, технических отчетов, публично доступных технических требований (PAS) и руководств (в дальнейшем именуемых «публикации МЭК»). Их подготовка поручена техническим комитетам. Любой национальный комитет МЭК, заинтересованный в объекте рассмотрения, с которым имеет дело, может участвовать в предварительной работе. Международные, правительственные и неправительственные организации, сотрудничающие с МЭК, также принимают участие в этой подготовке. МЭК близко сотрудничает с Международной организацией по стандартизации (ИСО) в соответствии с условиями, определенными соглашением между этими двумя организациями.

В формальных решениях или соглашениях МЭК выражено положительное решение технических вопросов, практически консенсус на международном уровне в соответствующих областях, так как в составе каждого технического комитета есть представители национальных комитетов МЭК.

Публикации МЭК принимаются национальными комитетами МЭК в качестве рекомендаций. Приложены максимальные усилия для того, чтобы гарантировать правильность технического содержания публикаций МЭК, однако МЭК не может отвечать за порядок их использования или за неверное толкование конечным пользователем.

В целях содействия международной гармонизации национальные комитеты МЭК обязуются применять публикации МЭК в их национальных и региональных публикациях с максимальной степенью приближения к исходным. Любые расхождения между любой публикацией МЭК и соответствующей национальной или региональной публикацией должны быть четко обозначены в последней.

МЭК не устанавливает процедуры маркировки знаком одобрения и не берет на себя ответственность за любое оборудование, о котором заявляют, что оно соответствует публикации МЭК.

Все пользователи должны быть уверены, что они используют последнее издание этой публикации.

МЭК или его директора, служащие или агенты, включая отдельных экспертов и членов его технических и национальных комитетов МЭК, не несут ответственности за причиненные телесные повреждения, материальный ущерб или другое повреждение любой природы вообще, как прямое, так и косвенное, или за затраты (включая юридические сборы) и расходы, проистекающие из использования публикации МЭК, или ее разделов, или любой другой публикации МЭК.

Следует обратить внимание на нормативные ссылки, указанные в настоящем стандарте. Использование ссылочных международных стандартов является обязательным для правильного применения настоящего стандарта.

Следует обратить внимание на вероятность того, что некоторые из элементов настоящего стандарта могут являться предметом патентного права. МЭК не несет ответственности за идентификацию любых патентных прав.

МЭК 62715-6-2 подготовлен Техническим комитетом 110 МЭК «Электронные дисплейные устройства».

Текст настоящего стандарта основан на следующих документах:

Окончательный проект международного стандарта (FDIS)	Отчет о голосовании
110/860/FDIS	110/871/RVD

Полную информацию о голосовании по одобрению настоящего стандарта можно найти в отчете о голосовании, указанном в приведенной выше таблице.

Настоящая публикация разработана в соответствии с Директивами ИСО/МЭК, часть 2.

Перечень всех стандартов, входящих в серию МЭК 62715 под общим наименованием «Гибкие дисплейные устройства», приведен на сайте МЭК.

Комитет принял решение, что содержание настоящего стандарта останется без изменений до конечной даты сохранения, указанной на сайте МЭК с адресом <http://webstore.iec.ch>, в данных, касающихся конкретного стандарта. На это время настоящий стандарт будет:

- подтвержден заново;
- аннулирован;
- заменен пересмотренным изданием; или
- изменен.

ГИБКИЕ ДИСПЛЕЙНЫЕ УСТРОЙСТВА

Часть 6-2

Методы испытаний на воздействие внешних факторов

Flexible display devices. Part 6-2. Environmental testing methods

Дата введения — 2021—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний для оценки устойчивости панелей и модулей гибких дисплеев к воздействию окружающей среды при их использовании, хранении и транспортировании в предполагаемых окружающих условиях. Настоящий стандарт распространяется на гибкие дисплейные панели и модули жидкокристаллических дисплейных устройств (LCD), дисплейных устройств на основе электронной бумаги (EPD) и дисплейных устройств на органических светодиодах (OLED). Настоящий стандарт также может быть применен для гибких панелей или модулей с механическим управлением.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты. Для датированных ссылок применяется только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных ссылок — последнее издание ссылочного стандарта (включая все изменения к нему).

IEC 60068-1:2013, Environmental testing — Part 1: General and guidance (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 1. Общие положения и руководство)

IEC 60068-2-1, Environmental testing — Part 2-1: Tests — Test A: Cold (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-1. Испытания. Испытание A. Холод)

IEC 60068-2-2, Environmental testing — Part 2-2: Tests — Test B: Dry heat (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-2. Испытания. Испытание B. Сухое тепло)

IEC 60068-2-14, Environmental testing — Part 2-14: Tests — Test N: Change of temperature (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-14. Испытания. Испытание N. Изменение температуры)

IEC 60068-2-30, Environmental testing — Part 2-30: Tests — Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle) [Испытания на воздействия внешних факторов. Часть 2-30. Испытания. Испытание Db. Влажное тепло, циклическое (12 ч + 12-часовой цикл)]

IEC 60068-2-78, Environmental testing — Part 2-78: Tests — Test Cab: Damp heat, steady state (Испытания на воздействия внешних факторов. Часть 2-78. Испытания. Испытание Cab. Влажное тепло, установившееся состояние)

IEC 62341-6-2, Organic light emitting diode (OLED) displays — Part 6-2: Measuring methods of visual quality and ambient performance [Дисплеи на органических светодиодах (OLED). Часть 6-2. Методы измерения визуального качества и параметров окружающей среды]

IEC 62341-6-3, Organic light emitting diode (OLED) displays — Part 6-3: Measuring methods of image quality [Дисплеи на органических светодиодах (OLED). Часть 6-3. Методы измерения качества изображения]

IEC 62715-1-1, Flexible display devices — Part 1-1: Terminology and letter symbols (Гибкие дисплейные устройства. Часть 1-1. Терминология и буквенные обозначения)

IEC 62715-5-1, Flexible display devices — Part 5-1: Measuring methods of optical performance (Гибкие дисплейные устройства. Часть 5-1. Методы измерения оптических характеристик)

IEC 62715-5-3, Flexible display devices — Part 5-3: Visual assessment (Гибкие дисплейные устройства. Часть 5-3. Визуальная оценка)

IEC 62715-6-1, Flexible display devices — Part 6-1: Mechanical stress test methods (Гибкие дисплейные устройства. Часть 6-1. Методы испытаний на механическую прочность)

IEC 62679-3-2, Electronic paper display — Part 3-2: Measuring method — Electro-optical (Дисплеи на основе электронной бумаги. Часть 3-2. Методы измерений. Электрооптические)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по МЭК 62715-1-1 и МЭК 60068-1.

Терминологические базы данных, применяемые в целях стандартизации ИСО и МЭК, размещены по следующим адресам:

- электротехнический словарь МЭК доступен на сайте <http://www.electropedia.org>;
- браузер-платформа ИСО доступна на сайте <http://www.iso.org/obp>.

4 Состав измерительного оборудования

Состав, режимы и/или условия эксплуатации измерительного оборудования должны соответствовать составу оборудования, установленному для каждого метода испытаний.

5 Стандартные условия

5.1 Стандартная эталонная атмосфера

Испытания проводят при следующих условиях:

- температура окружающей среды..... 25 °C;
- давление воздуха..... 101,3 кПа.

Примечание — Требования к относительной влажности не установлены, потому что корректировка при помощи расчета, как правило, невозможна.

Если измеряемые параметры зависят от температуры и/или давления и их зависимость от температуры и давления известна, значения параметров могут быть измерены в условиях, установленных в 5.3, и скорректированы путем расчета при стандартных эталонных атмосферных условиях, указанных выше.

5.2 Стандартные атмосферные условия для эталонных измерений и испытаний

Если измеряемые параметры зависят от температуры, давления и влажности, а их зависимость от температуры, давления и влажности неизвестна, атмосферные условия, которые должны быть заданы, выбирают из значений, приведенных в таблице 1. Выбранные значения должны быть указаны в соответствующих спецификациях.

Таблица 1 — Стандартные атмосферные условия для эталонных измерений и испытаний

Температура ^a , °C	Относительная влажность ^b , %	Давление воздуха ^b , кПа
20 ± 2	От 45 до 75	От 86 до 106
20 ± 1		
25 ± 2		
25 ± 1		
30 ± 2		

Окончание таблицы 1

Температура ^a , °C	Относительная влажность ^b , %	Давление воздуха ^b , кПа
30 ± 1	От 45 до 75	От 86 до 106
35 ± 2		
35 ± 1		
^a Для проведения эталонных измерений используют жесткие допуски. Более широкие допуски могут использоваться только в том случае, если это разрешено соответствующей спецификацией.		
^b Включительно.		

5.3 Стандартные атмосферные условия для измерений и испытаний

Все испытания и измерения следует проводить при следующих стандартных атмосферных условиях, если не установлено иное:

- температура.....от 15 °C до 35 °C;
- относительная влажность (при необходимости).....от 25 % до 85 %;
- давление воздуха.....от 86 до 106 кПа.

5.4 Условия восстановления

Следует применять условия восстановления, установленные в подразделе 4.4 МЭК 60068-1:2013.

Гибкая дисплейная панель или модуль должны быть подвергнуты процедуре восстановления в камере или иным подходящим способом.

По окончании процедуры восстановления гибкая дисплейная панель или модуль должны оставаться в стандартных атмосферных условиях для последующего восстановления в течение периода времени, достаточного для достижения температурной стабильности, но не менее 1 ч.

Гибкая дисплейная панель или модуль должны быть включены или нагружены, и измерения следует проводить непрерывно в течение всего периода восстановления, если это установлено требованиями соответствующей спецификации.

Если стандартные условия, указанные выше, не подходят для испытываемого устройства, в соответствующей спецификации могут быть установлены другие условия восстановления.

5.5 Стандартные атмосферные условия для принудительной сушки

Для проведения процедуры должны применяться условия, установленные в подразделе 4.5 МЭК 60068-1:2013.

Если принудительную сушку требуется выполнить до начала серии измерений, то в течение 6 ч следует соблюдать условия, указанные в таблице 2, если иное не установлено в соответствующей спецификации.

Таблица 2 — Условия принудительной сушки

Температура, °C	Относительная влажность, %	Давление воздуха ^a , кПа
55 ± 2	Не более 20	От 86 до 106
^a Включительно.		

Если проведение принудительной сушки при стандартных условиях принудительной сушки невозможно, в протокол испытаний должно быть добавлено примечание, в котором указывают фактические условия. Если установленная температура для испытания на воздействие сухого тепла ниже 55 °C, принудительная сушка должна быть проведена при установленной более низкой температуре.

5.6 Режим работы

Гибкие дисплейные панели или модули должны быть установлены в режим полноэкранного уровня белого сигнала (уровень яркости серого цвета — 100 %).

5.7 Стандартная конфигурация гибкого дисплея для испытаний

Гибкие дисплейные панели или модули должны быть испытаны в состоянии готовности для нормальной эксплуатации, без добавления защитных элементов или приложенного напряжения, если не установлено иное.

6 Измерения и анализ

В начале и после проведения испытания на циклический изгиб и после заключительного испытания на воздействие внешних факторов окружающей среды должны быть проведены следующие процедуры и оценены следующие параметры:

а) визуальный осмотр

Визуальный осмотр должен быть проведен в соответствии с МЭК 62715-5-3;

б) оптические характеристики

Измерение оптических характеристик должно быть проведено в соответствии МЭК 62715-5-1;

с) качество изображения

Качество изображения должно быть оценено в соответствии с МЭК 62341-6-2 и МЭК 62341-6-3. Условия измерения качества изображения для дисплеев на основе электронной бумаги (EPD) должны соответствовать МЭК 62679-3-2.

В зависимости от цели проведения испытаний следует использовать только один, несколько или все методы испытаний. Периодичность измерений и критерии оценки должны быть установлены в подробных спецификациях.

7 Методы испытаний на воздействие внешних факторов

7.1 Общие положения

Перед проведением испытаний гибкой дисплейной панели или модуля на воздействие температуры и влажности должно быть проведено циклическое механическое испытание.

В первую очередь, должны быть получены положительные результаты при проведении циклических испытаний на изгиб гибкой дисплейной панели или модуля. Радиус изгиба и время изгибания должны соответствовать частным техническим условиям на изделие. Подробное описание циклического испытания на изгиб приведено в МЭК 62715-6-1.

После испытания на изгиб гибкая дисплейная панель или модуль должны быть испытаны на воздействие температуры и влажности. Метод испытаний на воздействие температуры и влажности часто используют в качестве одного из методов испытаний на надежность. Если метод испытаний, установленный в настоящем стандарте, используют в качестве одного из методов испытаний на надежность, следует внимательно проверить продолжительность испытаний и/или условия испытаний на соответствие применяемой спецификации. Если изделие уже имеет изгиб, оно сразу может быть испытано на воздействие температуры и влажности.

При проверке электрического режима работы должен быть использован рабочий режим, установленный в 5.6.

Перед проведением заключительных измерений должна быть завершена процедура восстановления работоспособного состояния согласно 5.4.

Эффект одновременной комбинации воздействий при циклическом механическом испытании и при других испытаниях должен оцениваться, при необходимости, в соответствии со спецификациями.

7.2 Хранение при высокой температуре

7.2.1 Цель

Целью настоящего испытания является проверка работоспособности гибкой дисплейной панели и модуля после хранения при высокой температуре. Должна быть применена процедура испытаний, установленная в МЭК 60068-2-2.

7.2.2 Условия испытаний

Должно быть проведено испытание Bb МЭК 60068-2-2.

Испытание Bb — воздействие сухого тепла с постепенным изменением температуры для не распадающихся тепло образцов.

Испытание должно быть проведено при следующих установленных условиях:

- а) температура: 100 °С, 95 °С, 90 °С, 85 °С, 80 °С, 75 °С, 70 °С, 65 °С, 60 °С, 55 °С, 50 °С, 45 °С, 40 °С, 35 °С, 30 °С с допускаемым отклонением ± 3 °С;
- б) продолжительность: 2, 16, 24, 48, 72, 96, 120, 168, 192, 240, 300, 500, 1000 ч.

Значения температуры и продолжительности испытания должны быть указаны в протоколе испытаний.

7.3 Хранение при низкой температуре

7.3.1 Цель

Целью настоящего испытания является проверка работоспособности гибкой дисплейной панели и модуля после хранения при низкой температуре. Должна быть применена процедура испытания, установленная МЭК 60068-2-1.

7.3.2 Условия испытаний

Должно быть проведено испытание Ab МЭК 60068-2-1.

Испытание Ab — воздействие холода с постепенным изменением температуры для не рассеивающих тепло образцов.

Испытание должно быть проведено при следующих установленных условиях:

- а) температура: минус 50 °С, минус 45 °С, минус 40 °С, минус 35 °С, минус 30 °С, минус 25 °С, минус 20 °С, минус 15 °С, минус 10 °С, минус 5 °С, 0 °С с допускаемым отклонением ± 3 °С;
- б) продолжительность: 2, 16, 24, 48, 72, 96, 120, 168, 192, 240, 300, 500, 1000 ч.

Значения температуры и продолжительности испытания должны быть указаны в протоколе испытаний.

7.4 Изменение температуры, хранение

7.4.1 Цель

Целью настоящего испытания является проверка способности гибкой дисплейной панели и модуля выдерживать быстрое изменение температуры либо заданную скорость изменения температуры при выключенном гибком дисплейном модуле. Должно быть применено испытание Na МЭК 60068-2-14 при воздействии быстрого изменения температуры, испытание Nb МЭК 60068-2-14 при воздействии заданной скорости изменения температуры. Температуру и продолжительность испытания следует выбирать в соответствии со спецификациями.

7.4.2 Быстрое изменение температуры

Испытание должно быть проведено при следующих установленных условиях:

- а) высокая температура: 100 °С, 95 °С, 90 °С, 85 °С, 80 °С, 75 °С, 70 °С, 65 °С, 60 °С, 55 °С, 50 °С, 45 °С, 40 °С, 35 °С, 30 °С с допускаемым отклонением ± 3 °С;
- б) низкая температура: минус 50 °С, минус 45 °С, минус 40 °С, минус 35 °С, минус 30 °С, минус 25 °С, минус 20 °С, минус 15 °С, минус 10 °С, минус 5 °С, 0 °С с допускаемым отклонением ± 3 °С;
- с) продолжительность: 2 ч, 1 ч, 30 мин, 10 мин;
- д) время установления — менее 3 мин;
- е) количество циклов: 5, 10, 20, или 30.

Значения температуры, продолжительности, времени установления и количество циклов при испытаниях должны быть указаны в протоколе испытаний.

7.4.3 Установленная скорость изменения температуры

Испытание должно быть проведено при следующих установленных условиях:

- а) высокая температура: 100 °С, 95 °С, 90 °С, 85 °С, 80 °С, 75 °С, 70 °С, 65 °С, 60 °С, 55 °С, 50 °С, 45 °С, 40 °С, 35 °С, 30 °С с допускаемым отклонением ± 3 °С;
- б) низкая температура: минус 50 °С, минус 45 °С, минус 40 °С, минус 35 °С, минус 30 °С, минус 25 °С, минус 20 °С, минус 15 °С, минус 10 °С, минус 5 °С, 0 °С с допускаемым отклонением ± 3 °С;
- с) продолжительность: 2 ч, 1 ч, 30 мин, 10 мин;
- д) скорость изменения температуры: $(1 \pm 0,2)$ °С/мин, $(3 \pm 0,6)$ °С/мин или (5 ± 1) °С/мин;
- е) количество циклов: 2, 5, 10, 20 или 30.

Значения температуры, продолжительности, скорости изменения температуры и количество циклов при испытаниях должны быть указаны в протоколе испытаний.

7.5 Влажное тепло, установившееся состояние, хранение

7.5.1 Цель

Целью настоящего испытания является проверка работоспособности гибкой дисплейной панели или модуля после хранения в условиях воздействия температуры и влажности. Должна быть применена процедура испытания согласно МЭК 60068-2-78.

7.5.2 Условия испытаний

Применяют МЭК 60068-2-78 при следующих установленных условиях:

а) температура

Температура должна быть выбрана в зависимости от области применения из следующих значений: 60 °C, 55 °C, 50 °C, 45 °C, 40 °C, 35 °C, 30 °C, 25 °C, 20 °C, 15 °C, 10 °C с допускаемым отклонением ± 3 °C;

б) влажность

Относительная влажность должна быть выбрана в зависимости от области применения из следующих значений: 10 %, 15 %, 20 %, 30 %, 80 %, 85 %, 90 %, 93 % с допускаемым отклонением ± 3 %;

с) продолжительность

Продолжительность испытания должна быть выбрана в зависимости от области применения из следующих значений: 2, 16, 24, 48, 72, 96, 120, 168, 192, 240, 300, 500, 1 000 ч.

Значения температуры, влажности и продолжительности испытания должны быть указаны в протоколе испытаний (см. таблицу 3).

Т а б л и ц а 3 — Примеры условий испытаний на воздействие влажного тепла, установившееся состояние

Испытание	Температура, °C	Относительная влажность, %	Продолжительность, ч	Примечание
H-L	55	30	168	Сухое тепло
H-H	60	90	120	Влажное тепло
L-H	10	80	120	Влажный холод
L-L	20	10	240	Сухой холод

7.6 Влажное циклическое тепло, хранение

7.6.1 Цель

Целью настоящего испытания является проверка характеристик гибкого дисплейного модуля в условиях высокой влажности в сочетании с циклическими изменениями температуры в зависимости от области применения. Должна применяться процедура испытаний, установленная МЭК 60068-2-30.

7.6.2 Условия испытаний

Следует применять МЭК 60068-2-30 при следующих установленных условиях:

а) высокая температура

Температура должна быть выбрана в зависимости от области применения из следующих значений: 60 °C, 55 °C, 50 °C, 45 °C, 40 °C, 35 °C с допускаемым отклонением ± 3 °C;

б) низкая температура — (25 ± 3) °C;

с) относительная влажность — (93 ± 3) %;

д) количество циклов

Количество циклов должно быть выбрано в зависимости от области применения из следующих значений: 1, 2, 5, 10, 20, 30 или 50.

Значения температуры, влажности и количества циклов при испытаниях должны быть указаны в протоколе испытаний.

7.7 Функционирование при высокой температуре

7.7.1 Цель

Целью настоящего испытания является проверка работоспособности гибкой дисплейной панели и модуля после функционирования в условиях высокой температуры. Должна быть применена процедура испытаний, установленная МЭК 60068-2-2.

7.7.2 Условия испытаний

Должно быть проведено испытание Bd или Be МЭК 60068-2-2.

В соответствующей спецификации должно быть указано испытание, которое следует проводить (Bd или Be).

В зависимости от применяемости должны быть рассмотрены сочетания значений температуры и времени работы.

Испытание Bd — воздействие сухого тепла с постепенным изменением температуры для рассеивающих тепло образцов, которые не снабжаются электропитанием в течение периода выдержки.

Испытание Be — воздействие сухого тепла с постепенным изменением температуры для рассеивающих тепло образцов, которые снабжаются электропитанием в процессе испытания.

Испытание должно быть проведено при следующих установленных условиях:

- а) температура: 80 °C, 75 °C, 70 °C, 65 °C, 60 °C, 55 °C, 50 °C, 45 °C, 40 °C, 35 °C, 30 °C с допускаемым отклонением ± 3 °C;
- б) время работы: 2, 4, 8, 12, 24, 48, 72 и 96 ч;
- с) режим работы — в соответствии с установленным в 5.6.

Значения температуры и продолжительности испытаний должны быть указаны в протоколе испытаний.

7.8 Функционирование при низкой температуре**7.8.1 Цель**

Целью настоящего испытания является проверка работоспособности гибкой дисплейной панели и модуля после функционирования в условиях низкой температуры. Должна быть применена процедура испытаний, установленная МЭК 60068-2-1.

7.8.2 Условия испытаний

Должно быть проведено испытание Ad или Ae МЭК 60068-2-1.

В соответствующей спецификации должно быть указано испытание, которое следует проводить (Ad или Ae).

В зависимости от применяемости должны быть рассмотрены сочетания значений температуры и времени работы.

Испытание Ad — воздействие холода с постепенным изменением температуры для рассеивающих тепло образцов, которые снабжаются электропитанием после стабилизации начальной температуры.

Испытание Ae — воздействие холода с постепенным изменением температуры для рассеивающих тепло образцов, которые снабжаются электропитанием в процессе испытания.

Испытание должно быть проведено при следующих установленных условиях:

- а) температура: минус 30 °C, минус 25 °C, минус 20 °C, минус 15 °C, минус 10 °C, минус 5 °C, 0 °C с допускаемым отклонением ± 3 °C;
- б) время работы: 2, 4, 8, 12, 24, 48, 72 и 96 ч;
- с) режим работы — в соответствии с установленным в 5.6.

Значения температуры и продолжительности испытания должны быть указаны в протоколе испытаний.

7.9 Влажное тепло, установившееся состояние, функционирование**7.9.1 Цель**

Целью настоящего испытания является проверка работоспособности гибкой дисплейной панели или модуля после работы в условиях высокой температуры и высокой влажности. Должна быть применена процедура испытаний, установленная МЭК 60068-2-78.

7.9.2 Условия испытаний

Должен быть применен МЭК 60068-2-78 при следующих установленных ниже условиях.

Не должно быть образования конденсата на гибкой дисплейной панели или модуле.

В зависимости от применяемости должны быть рассмотрены сочетания значений температуры и времени работы.

- а) температура

Температура должна быть выбрана в зависимости от области применения из следующих значений: 60 °C, 55 °C, 50 °C, 45 °C, 40 °C, 35 °C, 30 °C с допускаемым отклонением ± 3 °C;

- б) влажность

Относительная влажность должна быть выбрана в зависимости от области применения из следующих значений: 10 %, 15 %, 20 %, 30 %, 80 %, 85 %, 90 %, 93 % с допускаемым отклонением ± 3 %;

с) продолжительность

Продолжительность испытания должна быть выбрана в зависимости от области применения из следующих значений: 2, 4, 8, 12, 24, 48, 72, 96 ч.

Значения температуры, влажности и продолжительности испытания должны быть указаны в протоколе испытаний.

Приложение ДА
(справочное)

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов
национальным стандартам**

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
IEC 60068-1:2013	—	*
IEC 60068-2-1	IDT	ГОСТ Р МЭК 60068-2-1—2009 «Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-1. Испытания. Испытание А: Холод»
IEC 60068-2-2	IDT	ГОСТ Р МЭК 60068-2-2—2009 «Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-2. Испытания. Испытание В: Сухое тепло»
IEC 60068-2-14	—	*
IEC 60068-2-30	IDT	ГОСТ Р МЭК 60068-2-30—2009 «Испытания на воздействия внешних факторов. Часть 2-30. Испытания. Испытание Db: Влажное тепло, циклическое (12 ч +12-часовой цикл)»
IEC 60068-2-78	IDT	ГОСТ Р МЭК 60068-2-78—2009 «Испытания на воздействия внешних факторов. Часть 2-78. Испытания. Испытание Cab: Влажное тепло, постоянный режим»
IEC 62341-6-2	—	*
IEC 62341-6-3	—	*
IEC 62715-1-1	IDT	ГОСТ Р МЭК 62715-1-1—2017 «Гибкие дисплейные устройства. Часть 1-1. Терминология и буквенные обозначения»
IEC 62715-5-1	IDT	ГОСТ Р МЭК 62715-5-1—2019 «Гибкие дисплейные устройства. Часть 5-1. Методы измерения оптических характеристик»
IEC 62715-5-3	IDT	ГОСТ Р МЭК 62715-5-3—2019 «Гибкие дисплейные устройства. Часть 5-3. Визуальная оценка качества изображения и дефектов»
IEC 62715-6-1	IDT	ГОСТ Р МЭК 62715-6-1—2017 «Гибкие дисплейные устройства. Часть 6-1. Методы испытаний на механическую прочность»
IEC 62679-3-2	IDT	ГОСТ Р МЭК 62679-3-2—2017 «Дисплеи на основе электронной бумаги. Часть 3-2. Методы измерений. Электрооптические»
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты.		

Библиография

- IEC 62341-6-1 Organic light emitting diode (OLED) displays — Part 6-1: Measuring methods of optical and electro-optical parameters [Дисплеи на органических светодиодах (OLED). Часть 6-1. Методы измерений оптических и электрооптических характеристик]
- IEC 62679-4-2 Electronic paper display — Part 4-2: Environmental test methods (Дисплеи на основе электронной бумаги. Часть 4-2. Методы испытаний на внешние воздействия)

УДК 621.377.006.354

ОКС 31.120

ОКПД2 26.70.23

Ключевые слова: гибкое дисплейное устройство, гибкий дисплейный модуль, воздействие, функционирование, визуальная оценка, стандартная эталонная атмосфера, температура, влажное тепло, сухое тепло, влажный холод, сухой холод, восстановление, относительная влажность, изменение температуры, протокол испытаний, хранение

Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Ю. Митрофанова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 26.02.2021. Подписано в печать 05.03.2021. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

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.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru