ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 61747-1-1— 2015

УСТРОЙСТВА ДИСПЛЕЙНЫЕ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ

Часть 1-1

Общие положения

Общие технические требования

IEC 61747-1-1:2014
Liquid crystal display devices — Part 1-1: Generic — Generic specification
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 сентября 2015 г. № 1413-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 61747-1-1:2014 «Устройства дисплейные жидкокристаллические. Часть 1-1. Общие положения. Общие технические требования» (IEC 61747-1-1:2014 «Liquid crystal display devices — Part 1-1: Generic — Generic specification»).

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 годовом (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)

© Стандартинформ, 2016

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 Термины и определения 2
4 Технические аспекты 2
4.1 Приоритетность применения документов 2
4.2 Стандартные условия окружающей среды 2
4.3 Маркировка 2
4.4 Категории оцениваемого качества 3
4.5 Разбраковка 3
4.6 Обслуживание 3
5 Процедуры оценки качества 4
5.1 Общие положения 4
5.2 Коммерчески-конфиденциальная информация 4
5.3 Формирование контролируемых партий 4
5.4 Конструктивно-подобные устройства 4
5.5 Оценка соответствия качества 4
5.6 Контроль соответствия качества 5
5.7 Процедуры статистического выборочного контроля 8
5.8 Испытания на долговечность 9
5.9 Испытания на долговечность при установленной интенсивности отказов 9
6 Процедуры испытаний и измерений 10
6.1 Стандартные атмосферные условия при электрических и оптических измерениях 10
6.2 Проверка физических характеристик 10
6.3 Электрические и оптические измерения 11
6.4 Испытания на воздействие окружающей среды 11
6.5 Механические испытания 11
Приложение А (справочное) Пример габаритных чертежей ячеек жидкокристаллического дисплея 12
Приложение В (обязательное) Ориентация *LCD* модулей 14
Приложение С (справочное) Планы выборочного контроля по допустимому проценту брака в партии (*LTPD*) 15
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации 21
Библиография 22

Введение

1) 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.

2) 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 от национальных комитетов МЭК.

3) 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.

4) 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.

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

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

7) МЭК или его директора, служащие или агенты, включая отдельных экспертов и членов его Технических комитетов и национальных комитетов МЭК, не несут никакой 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.

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

9) Следует обратить внимание на то, что имеется вероятность того, что некоторые из элементов настоящего стандарта могут предметом патентных прав. МЭК не несет ответственности за идентификацию любых таких патентных прав.

МЭК 61747-1-1 подготовлен Техническим комитетом 110 «Электронные дисплейные устройства».

В настоящем стандарте сформулированы общие технические требования для жидкокристаллических дисплейных устройств.

Первая редакция МЭК 61747-1-1 отменяет и заменяет первую редакцию МЭК 61747-1, опубликованную в 1998 г. и изменение 1 (2003) к ней. Настоящая редакция МЭК 61747-1-1 является техническим пересмотром.

МЭК 61747-1-1 содержит следующие основные технические изменения относительно заменяемого МЭК 61747-1:

a) МЭК 61747-1 поделен на две части — МЭК 61747-1-1 «Устройства дисплейные жидкокристаллические. Часть 1-1. Общие положения. Общие технические требования» и МЭК 61747-1-2 «Устройства дисплейные жидкокристаллические. Часть 1-2. Общие положения. Терминология и буквенные символы»;

b) текст, относящийся к терминологии, перенесен в МЭК 61747-1-2;

c) изменен статус приложения С с обязательного на справочное, так как содержание таблиц С.1 и С.2 не отвечает современной практике некоторых видов крупносерийного производства;

d) обновлены приведенные нормативные ссылки.

Текст настоящего стандарта основан на следующих документах:

Проект стандарта для голосования	Отчет о голосовании
110/527/CDV	110/563/RVC

Полную информацию о голосовании по одобрению настоящего стандарта можно найти в вышеуказанном отчете о голосовании.

МЭК 61747-1-1 разработан в соответствии с Директивами ИСО/МЭК, часть 2.

Перечень всех частей серии стандартов МЭК 61747 под общим наименованием «Устройства дисплейные жидкокристаллические» можно найти на сайте МЭК.

Примечание — Структура стандартов серии МЭК 61747 и изменения в их обозначениях приведены в МЭК 61747-30-1:2012, приложение D.

Комитет принял решение, что содержание данного стандарта останется неизменным до конечной даты действия, указанной на сайте МЭК gost.e-ecolog.ru, в данных, относящихся к конкретному стандарту. К этой дате стандарт будет:

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УСТРОЙСТВА ДИСПЛЕЙНЫЕ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ

Часть 1-1

Общие положения. Общие технические требования

Liquid crystal display devices. Part 1-1. Generic. Generic specification

Дата введения — 2016—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на дисплейные жидкокристаллические устройства и устанавливает общие технические требования, предъявляемые к ним. В настоящем стандарте определены основные процедуры испытаний и приведены основные методы измерения электрических и оптических характеристик, а также правила проведения климатических и механических испытаний и испытаний на долговечность.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяется только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все изменения к нему).

МЭК 60410:1973 Планы и процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку (IEC 60410:1973 Sampling plans and procedures for inspection by attributes)

МЭК 60747 (все части) Полупроводниковые приборы. Дискретные приборы [IEC 60747 (all parts) Semiconductor devices — Discrete devices]

МЭК 60747-1:2006 Полупроводниковые приборы. Часть 1. Общие положения (IEC 60747-1:1983 Semiconductor devices — Part 1: General)

МЭК 60747-10:1991 Полупроводниковые приборы. Часть 10. Общие технические требования на дискретные приборы и интегральные схемы (IEC 60747-10:1991, Semiconductor devices — Part 10: Generic specification for discrete devices and integrated circuits)

МЭК 60748 (все части) Полупроводниковые приборы. Интегральные схемы [IEC 60748 (all parts) Semiconductor devices — Integrated circuits]

МЭК 60749 Полупроводниковые приборы. Методы механических и климатических испытаний (IEC 60749 Semiconductor devices — Mechanical and climatic test methods)

МЭК 61747-1-2 Устройства дисплейные жидкокристаллические. Часть 1-2. Терминология и буквенные символы (IEC 61747-1-2 Liquid crystal display devices — Part 1-2: Terminology and letter symbols)

МЭК 61747-5 Устройства дисплейные жидкокристаллические и твердотельные. Часть 5. Методы климатических испытаний, испытаний на долговечность и механических испытаний (IEC 61747-5 Liquid crystal and solid-state display devices — Part 5: Environmental, endurance and mechanical test methods)

МЭК 61747-10-1 Устройства дисплейные жидкокристаллические. Часть 10-1. Методы климатических испытаний, испытаний на долговечность и механических испытаний. Механические испытания (IEC 61747-10-1 Liquid crystal display devices — Part 10-1: Environmental, endurance and mechanical test methods — Mechanical)

Издание официальное

МЭК 61747-10-2 Устройства дисплейные жидкокристаллические. Часть 10-2. Измерения при механических и климатических воздействиях (IEC 61747-10-2 Liquid crystal display devices — Part 10-2: Environmental and endurance measurements)

МЭК 61747-20 (все части) Устройства дисплейные жидкокристаллические. Визуальный контроль [IEC 61747-20 (all parts) Liquid crystal display devices — Visual inspection]

МЭК 61747-30-1 Устройства дисплейные жидкокристаллические. Часть 30-1. Методы измерения модулей жидкокристаллических дисплеев. Модули передающего (пропускающего) типа (IEC 61747-30-1 Liquid crystal display devices — Part 30-1: Measuring methods for liquid crystal display modules — Transmissive type)

ИСО 2859 (все части) Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку [ISO 2859 (all parts) Sampling procedures for inspection by attributes]

ИСО 2859-1 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Схемы выборки, проиндексированные по допустимому приемочному пределу брака при контроле последовательных партий [ISO 2859-1 Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection]

ИСО 2859-10 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 10. Введение к серии стандартов ИСО 2859 для выборки при контроле по альтернативному признаку (ISO 2859-10 Sampling procedures for inspection by attributes — Part 10: Introduction to the ISO 2859 series of standards for sampling for inspection by attributes)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по МЭК 61747-1-2.

4 Технические аспекты

4.1 Приоритетность применения документов

При наличии в документах противоречащих друг другу требований документы следует ранжировать по степени важности и приоритету в следующем порядке:

a) технические условия на конкретную продукцию;

b) форма технических условий на конкретную продукцию;

c) групповые технические условия, если имеются;

d) типовые технические условия;

e) общие технические требования;

f) основные технические требования;

g) международные документы (например, МЭК), на которые приведены ссылки;

h) национальные документы.

Такой же порядок приоритетности следует применять и к аналогичным национальным документам.

4.2 Стандартные условия окружающей среды

Рекомендуемыми значениями температуры, влажности и давления при проведении измерений, испытаний и для рабочих условий являются: температура (25 ± 5) °С, относительная влажность от 45 до 75 % и давление от 86 до 106 кПа.

4.3 Маркировка

4.3.1 Идентификация устройства

Маркировка на устройстве должна обеспечивать его четкую идентификацию.

4.3.2 Отслеживаемость устройства

Устройство должно быть обеспечено кодом отслеживаемости, позволяющим определить его принадлежность к определенной продукции или контролируемой партии продукции.

4.3.3 Упаковка

Маркировка на упаковке должна содержать следующую информацию:

a) идентификационный код устройства;

b) код(ы) отслеживаемости упакованных устройств;

c) количество упакованных устройств;

d) необходимые предупреждения при необходимости.

Такая маркировка должна быть выполнена в соответствии с таможенным законодательством.

Примечание — Дополнительные требования могут быть установлены в соответствующих технических условиях на конкретную продукцию.

4.4 Категории оцениваемого качества

Настоящий стандарт устанавливает три категории оцениваемого качества устройств. Устройства группируют в контролируемую партию, идентифицированную и закодированную по дате изготовления, которую испытывают по указанным категориям качества. Допустимые уровни качества (*AQL*) или допустимый процент брака в партии (*LTPD*), относящиеся к одной контролируемой группе, могут отличаться для каждой категории и должны быть такими, как установлено в технических условиях на конкретную продукцию.

Установлены следующие минимальные требования для категорий:

- категория I — тип устройства соответствует требованиям оценки качества для категорий II или III. Каждая партия отвечает требованиям группы A, которая включает функциональные испытания. Каждые три месяца одну из партий устройств подвергают проверке на соответствие требованиям по способности к подключению (соединению). Один раз в год одну из партий устройств подвергают проверке на соответствие требованиям групп B и C;

- категория II — партия устройств отвечает требованиям оценки качества групп A и B на основе принципа последовательного предъявления партий «от партии к партии» и группы C на периодической основе;

- категория III — партию устройств подвергают 100 % разбраковке, и она должна соответствовать проверяемым требованиям групп A и B на основе принципа «от партии к партии» и группы C на периодической основе.

В типовых технических условиях или в форме технических условий на конкретную продукцию должны быть указаны минимальные требования для каждой категории качества. Технические условия на конкретную продукцию могут содержать требования (включая требования к разбраковке), дополнительные к тем, что приведены в общих технических требованиях, типовых технических условиях или форме технических условий на конкретную продукцию.

4.5 Разбраковка

Разбраковка — это проверка или испытание всех устройств, входящих в партию.

Если требования к разбраковке установлены в соответствующей таблице технических условий на конкретную продукцию, то все входящие в партию устройства должны пройти разбраковку при предъявлении их в одной из последовательностей, приведенных в соответствующих таблицах типовых технических условий или в форме технических условий на конкретную продукцию, и все дефектные устройства должны быть изъяты. Другие последовательности, не установленные настоящим стандартом, применимы только в том случае, когда указанные выше последовательности не подходят или противоречат механизмам определения неисправности. Когда часть процесса разбраковки в соответствии с требованиями, установленными в таблицах соответствующих типовых технических условий или форме технических условий на конкретную продукцию является последовательной частью производственного процесса, такие процедуры не требуется повторять.

Для целей настоящего стандарта приработка (тренировка) определена как прикладываемое температурное и электрическое воздействие, применяемое ко всем устройствам партии в течение указанного периода времени для обнаружения и устранения потенциальных отказов/неисправностей на ранней стадии.

4.6 Обслуживание

Обслуживание — МЭК 60747-1, раздел 8.

Для продукции, содержащей вредные вещества, должны быть указаны соответствующие предупреждения (например, Be0).

5 Процедуры оценки качества

5.1 Общие положения

Оценка качества включает процедуру получения оценки качества в соответствии с 5.6 с последующей проверкой соответствия качества на основе принципа «от партии к партии» (включая разбраковку при необходимости) и на периодической основе, как установлено в технических условиях на конкретную продукцию.

Испытания по оценке качества подразделяют на испытания по группам A, B и C, и их проводят по принципу «от партии к партии» или периодически. При необходимости для оценки качества могут потребоваться испытания по группе D.

5.2 Коммерчески-конфиденциальная информация

Если какая-либо часть процесса производства является конфиденциальной с коммерческой точки зрения, это должно быть идентифицировано соответствующим образом, и назначенный представитель руководства (*DMR*) должен продемонстрировать, что выполнены требования правил процедуры, приведенные в указанной системе оценки качества.

5.3 Формирование контролируемых партий

Контролируемая партия продукции может быть сформирована путем объединения нескольких партий продукции при условии, что:

a) партии продукции произведены при фактически одинаковых условиях (материалы, процессы, станки, персонал и т. п.); и

b) контроль качества и проверка в процессе производства проводятся в необходимой степени в соответствии с указаниями, установленными соответствующими отделами изготовителя при согласовании с назначенным представителем руководства (*DMR*); и

c) результаты проверки показывают для каждой партии продукции, что качество материалов и процесс обработки обеспечиваются в пределах, необходимых для производства продукции, отвечающей требованиям технических условий; и

d) период, в течение которого партии продукции могут быть объединены в одну контролируемую партию, обычно не превышает одну неделю и не выходит за рамки одного месяца, если иное не установлено в соответствующих технических условиях.

Программу объединения партий продукции в контролируемые партии определяет назначенный представитель руководства (*DMR*) и представляет ее на одобрение.

5.4 Конструктивно-подобные устройства

Конструктивно-подобные устройства — это устройства, произведенные одним изготовителем, имеющие фактически одну и ту же конструкцию, состоящие из одних и тех же материалов, изготовленные по аналогичным процессам и методам. В силу их идентичности результаты испытаний, проведенных на одном из типов этих устройств, могут быть распространены на другие типа устройств данной группы. Они идентифицируются раздельно.

Требования по группированию конструктивно-подобных устройств для испытаний по оценке качества и проверке соответствия качества должны быть установлены в соответствующих технических условиях.

Подробная информация, относящаяся к составлению групп, приведена в соответствующих типовых технических условиях или в форме технических условий на конкретную продукцию.

5.5 Оценка соответствия качества

Орган по сертификации (*CB*) должен утвердить рекомендации и провести оценку обеспечения качества (*QA*), в случае если выполнены требования конкретной системы оценки качества.

Метод a) или b) правил процедуры можно использовать по усмотрению изготовителя в соответствии с требованиями проверки, приведенными в типовых технических условиях или в технических условиях на конкретную продукцию. Выборки могут быть составлены из подходящих конструктивно-подобных устройств. В некоторых случаях для оценки качества требуются испытания по группе D. Все измерения переменных, необходимые в качестве конечных стадий повторных проверок, указанные в технических условиях на конкретную продукцию, должны быть зарегистрированы как переменные данные.

Протокол (отчет) оценки качества должен включать сводку всех результатов испытаний по каждой группе и подгруппе, включая число устройств, прошедших и не прошедших испытания. Такая сводка должна включать переменные и/или атрибутивные данные.

Изготовитель должен сохранять все данные для предоставления по требованию.

5.6 Контроль соответствия качества

5.6.1 Общие положения

Контроль соответствия качества должен состоять из проверок и испытаний по группам A, B, C и D в соответствии с указанием.

При контроле по группам B и C выборки могут быть составлены из конструктивно-подобных устройств.

Выборки для периодических испытаний должны быть сформированы из одной или более партий, прошедших контроль по группам A и B. Для отдельных устройств должны быть проведены измерения по группе A, указанные в технических условиях на конкретную продукцию.

5.6.2 Деление на группы и подгруппы

5.6.2.1 Общие положения

При подготовке технических условий на конкретную продукцию следует руководствоваться следующими рекомендациями.

5.6.2.2 Контроль по группе A (от партии к партии)

Контроль по этой группе устанавливает визуальную проверку и измерение электрических характеристик, проводимые по принципу «от партии к партии» и используемые для оценки основных характеристик устройства. Не допускается формирование групп из конструктивно-подобных устройств, если не установлено иное.

Контроль по группе A подразделяют на соответствующие подгруппы, а именно:

- подгруппа A1 — контроль по подгруппе включает проведение визуальной проверки по 6.2.1;
- подгруппа A2 — контроль по подгруппе включает проведение измерений основных/первичных характеристик устройства;
- подгруппы A3 и A4 — контроль по этим подгруппам может не требоваться. Контроль по подгруппам включает проведение измерений вторичных характеристик устройства. Стандартные требования для каждой категории устройств приведены в соответствующих типовых технических условиях или в форме технических условий на конкретную продукцию. Выбор между подгруппами A3 или A4 для заданных измерений в значительной мере определяется желанием их проведения с заданным уровнем качества.

5.6.2.3 Контроль по группе B (от партии к партии, за исключением категории I)

Контроль по этой группе устанавливает процедуры, используемые для оценки определенных дополнительных свойств устройства, и включает механические, климатические и электрические испытания и испытания на оптическую долговечность, которые обычно можно выполнить за одну неделю или как установлено в соответствующих типовых технических условиях или в форме технических условий на конкретную продукцию.

5.6.2.4 Контроль по группе C (периодический)

Контроль по этой группе устанавливает процедуры, используемые для оценки определенных дополнительных свойств устройств и проводимые на периодической основе, и включает электрические и оптические измерения, механические и климатические испытания и испытания на долговечность, подходящие для проверки с интервалами либо в три месяца (категории II и III), либо в один год (категория I), или как установлено в соответствующих типовых технических условиях или в форме технических условий на конкретную продукцию.

5.6.2.5 Деление группы B и группы C на подгруппы

Для обеспечения сравнения и упрощения при необходимости перехода от контроля по группе B к контролю по группе C и наоборот испытания в этих группах были поделены на подгруппы при сохранении одинакового числа соответствующих испытаний.

Деление на подгруппы приведено ниже.

Подгруппы B1/C1 — включают измерения, используемые для контроля размерной взаимозаменяемости устройств.

Подгруппы B2a/C2a — включают измерения, используемые для оценки электрических и оптических свойств устройств, обусловленных их конструкцией.

Подгруппы B2b/C2b — включают измерения, используемые для дальнейшей оценки некоторых электрических и оптических характеристик устройства, прошедшего измерения по группе А, путем измерения при различных значениях напряжений, тока, температуры или в разных оптических условиях.

Подгруппы B2c/C2c — включают проверку номинальных значений (параметров) устройства при необходимости.

Подгруппы B3/C3 — включают испытания, предназначенные для оценки механической прочности устройства.

Подгруппы B4/C4 — включают испытания, предназначенные для оценки способности к подключению (соединению) устройства.

Подгруппы B5/C5 — включают испытания, предназначенные для оценки способности устройства выдерживать климатические воздействия, например, изменение температуры, герметизацию.

Подгруппы B6/C6 — включают испытания, предназначенные для оценки способности устройства выдерживать механические воздействия, например, вибрацию, удар.

Подгруппы B7/C7— включают испытания, предназначенные для оценки способности устройства выдерживать воздействие влажности в течение длительного времени.

Подгруппы B8/C8 — включают испытания, предназначенные для оценки характеристик отказа устройства при испытании на долговечность.

Подгруппы B9/C9 — включают испытания, предназначенные для оценки электрических и оптических характеристик устройства в условиях хранения при экстремальных температурах.

Подгруппы B10/C10 — включают испытания, предназначенные для оценки характеристики устройства при воздействии изменений атмосферного давления.

Подгруппы B11/C11 — включают испытания на прочность маркировки.

Подгруппа *CRRL* — перечни выбора испытаний и/или измерений, проводимых в предыдущих подгруппах, результат которых должен быть представлен в утвержденном протоколе/отчете выпущенных партий изделий (*CRRL*).

Не все эти подгруппы могут требоваться при проведении контроля.

5.6.2.6 Контроль по группе D

Контроль по этой группе устанавливает проведение процедур с интервалами в 12 месяцев или только для проведения оценки соответствия качества.

5.6.3 Требования к контролю

5.6.3.1 Общие положения

Следует применять процедуры статистического выборочного контроля, приведенные в 5.7.

5.6.3.2 Критерии отбраковки партии

Партии, не прошедшие контроль соответствия качества либо по группе А, либо по группе В, не должны быть приняты. Если устройства при проведении контроля соответствия качества не прошли испытание в подгруппе, в результате чего партия была отбракована, контроль соответствия качества может быть закончен, а партия признана забракованной по группам А и В. Если партия изъята по причине несоответствия требованиям по качеству и не представлена заново, ее следует считать отбракованной.

5.6.3.3 Повторно предъявляемые партии

Забракованные партии, повторно предъявляемые на контроль соответствия качества после возможной технической доработки, должны включать только устройства, которые были в исходной партии и должны повторно предъявляться только один раз по каждой проверочной группе (группе А и группе В). Предъявляемые повторно партии должны храниться отдельно от новых партий продукции и иметь четкую идентификацию повторно предъявляемой к контролю партии. В представляемых повторно партиях следует производить случайную повторную выборку и контроль по всем критериям контроля группы А.

5.6.3.4 Процедура в случае отказа испытательного оборудования или ошибки оператора

Если какие-либо устройства были определены как не прошедшие испытание в результате отказа испытательного оборудования или ошибки оператора, то причины их несоответствия должны быть внесены в протокол/отчет испытаний [но могут не вноситься в утвержденный протокол/отчет выпущенных партий изделий (*CRRL*)] и должны представляться вместе с полным объяснением причин, по которым было установлено это неверное несоответствие.

Главный инспектор должен принять решение относительно того, можно ли добавить заменяемые устройства из той же контролируемой партии к выборке. Заменяемые устройства должны проходить те же испытания, которые проходили забракованные устройства до возникновения отказа, и оставшуюся часть испытаний, которую забракованные устройства не прошли до возникновения отказа.

5.6.3.5 Процедура в случае отказа при периодических испытаниях

При отказе по группе B соответствующие испытания по группе C будут считаться недействительными. При возникновении отказа на периодических инспекционных испытаниях в случаях, отличных от сбоев оборудования или ошибки оператора, рекомендуется следовать правилам процедуры, установленным в системе оценки качества.

Случай 1: Если выборка не удовлетворяет требованиям периодического испытания, назначенный представитель руководства (*DMR*) (или местный *DMR*, когда это допустимо) должен незамедлительно:

- приостановить выпуск изделий данной марки или временно отозвать сертификат соответствия рассматриваемого элемента;
- инициировать расследование с целью определения причин отказа;
- составить отчет о возникшей ситуации.

Случай 2: *DMR* (или местный *DMR*, когда это допустимо) должен сохранить временную приостановку выпуска изделий до получения заключения по результатам расследования. Затем *DMR* (или местный *DMR*, когда это допустимо) должен возобновить выпуск изделий на соответствующих условиях случая 3, случая 4 или случая 5.

Случай 3: Если в заключении по результатам расследования указано, что отказ объясняется исключительно ошибкой в процедуре испытания, то:

a) следует незамедлительно восстановить выпуск изделий под данной маркой или восстановить действие сертификата соответствия;

b) следует применить корректную процедуру испытаний к выборке, составленной из первой доступной контролируемой партии. Если происходит отказ контролируемой выборки при проведении скорректированного испытания, необходимо выполнить действие, указанное в случае 1.

Случай 4: Если в заключении по результатам расследования указано, что отказ объясняется установленной ошибкой (сбоем) при производстве, которая может быть исправлена немедленно, то:

a) должен быть немедленно возобновлен выпуск изделий под данной маркой или восстановлен сертификат соответствия доработанных партий;

b) следует повторить испытание на первой имеющейся в распоряжении доработанной партии;

c) в случае отказа при проведении повторного испытания, следует применить процедуру, указанную в случае 5 или случае 6 соответственно.

Случай 5: Если в заключении по результатам расследования указано, что отказ обусловлен выявленным нарушением в процессе производства, который невозможно устранить немедленно, но дефектные изделия (устройства) можно выявить и изъять путем соответствующего отбраковочного испытания по согласованию с *DMR* (или местным *DMR*, когда это допустимо),то:

a) немедленно возобновляют выпуск изделий под данной маркой или восстанавливают сертификат соответствия принятых изделий;

b) продолжают отбраковку/изъятие изделий перед представлением на приемку до тех пор, пока не будут выполнены необходимые шаги по устранению производственного сбоя и не получены удовлетворительные результаты при рассматриваемом периодическом испытании на выборке из первой имеющейся в распоряжении партии, представленной для проверки после исправления.

Случай 6: Если в заключении по результатам расследования указано, что отказ обусловлен выявленным дефектом/нарушением производства, который невозможно устранить немедленно, и дефектные изделия (устройства) невозможно изъять путем применения отбраковочного испытания, орган по сертификации (*CB*) должен приостановить оценку качества (*QA*) и отозвать право на использование знака соответствия на рассматриваемом устройстве или сертификат соответствия. Оценка качества, право на использование знака соответствия или сертификат соответствия будут восстановлены, когда изготовитель сможет продемонстрировать посредством успешного прохождения периодического испытания выборки из партии изделий, что производственный дефект устранен.

Случай 7: Если отказ не может быть отнесен к конкретной ошибке в процедуре испытаний или к идентифицированному дефекту производства, то образцы из последовательных партий должны быть подвергнуты всем испытаниям по подгруппе периодических испытаний, в которой произошел отказ, на основе принципа «от партии к партии», и разрешен выпуск партии, если эти образцы успешно прошли все испытания. Объем выборки должен соответствовать объему, назначенному для данной подгруппы.

В соответствии с общими техническими требованиями на продукцию стандартные периодические испытания возобновляют, если две последовательные партии успешно прошли испытания в рассматриваемой подгруппе или если в общих технических требованиях не установлено иное.

Случай 8: Если требования, установленные в случаях 4, 5 и 6 в течение приемлемого периода времени не выполнены, должна быть повторно проведена оценка качества (*QA*) и результаты оценки могут быть отменены.

Случай 9: Если длительность рассматриваемого периодического испытания превышает три месяца и если специальные условия будут подходящими для определенного типа устройств и природы или степени проявления отказа, в соответствующих технических условиях должна быть описана специальная процедура, которой необходимо следовать.

5.6.4 Дополнительная процедура ослабленного контроля

5.6.4.1 Группа B

Допускается использовать специальную процедуру ослабленного контроля, что позволяет изготовителю проводить соответствующие испытания по группе B при нормальном контроле каждой четвертой партии с максимальным интервалом в три месяца вместо испытаний по принципу «от партии к партии» во всех подгруппах группы B. Такую специальную процедуру применяют к каждой подгруппе, которая отвечает необходимым условиям.

Условием для такого изменения должно быть успешное прохождение испытаний десяти последовательных контролируемых партий по группе B. Если выборку отбраковывают при контроле подгруппы по процедуре ослабленного контроля, следует перейти к процедуре нормального контроля по группе B.

5.6.4.2 Группа C

Если для периодических испытаний установлен интервал в три месяца, испытательный период может быть увеличен до шести месяцев при условии, что три последовательных периодических испытания были успешно пройдены при интервалах в три месяца. Если выборку бракуют при контроле подгруппы по процедуре расширенного интервала, возвращаются к стандартному трехмесячному интервалу.

5.6.5 Требования к выборочному контролю для небольших партий

Если размер партии небольшой, процедуры должны быть выполнены согласно МЭК 60747-10:1991 пункт 3.6.4 или МЭК 60410:1973 подраздел 3.5.

5.6.6 Утвержденные протоколы выпущенных партий изделий (*CRRL*)

Партии изделий, представляемые для продажи изготовителями или дистрибьюторами, должны иметь четкий идентификационный знак (соответствия) или сертификат соответствия. Такой знак или сертификат означает, что данные реализуемые устройства соответствуют требованиям соответствующих технических условий на конкретную продукцию.

Только устройства, одобренные на соответствие требованиям технических условий на конкретную продукцию, зарегистрированных в данной системе, могут получить знак (соответствия) или сертификат соответствия.

Разрешение на простановку и использование знака (соответствия) или сертификата соответствия приостанавливают или отменяют при постоянном несоответствии требованиям технических условий.

5.6.7 Поставка устройств, подвергшихся разрушающим или неразрушающим испытаниям

Испытания, которые рассматривают как разрушающие, отмечают буквой *D* в типовых технических условиях или в технических условиях на конкретную продукцию. Устройства, подвергаемые разрушающим испытаниям, не следует включать в партию, подлежащую поставке. Устройства, подвергаемые неразрушающим испытаниям на воздействие окружающей среды, могут поставляться при условии, что они повторно подвергаются испытаниям в соответствии с требованиями группы A и соответствуют этим требованиям.

5.6.8 Поставка с задержкой

Перед поставкой партий, находящихся на хранении в течение какого-либо периода и в условиях, установленных в соответствующих типовых технических условиях или в форме технических условий на конкретную продукцию, эти партии или число подлежащих поставке изделий должны быть подвергнуты установленному контролю по группе A и испытаниям на пригодность к подключению по группе B. Если эти процедуры выполнены для всей партии, то последующих повторных испытаний в другом периоде не требуется.

5.6.9 Дополнительная процедура при поставках

Изготовитель может по своему усмотрению поставлять устройства, которые отвечают более строгому уровню оценки, чем требуемый уровень.

5.7 Процедуры статистического выборочного контроля

5.7.1 Общие положения

Для контроля по группам A, B и C следует использовать процедуру выборочного контроля по допустимому уровню качества (*AQL*) или по допустимому проценту брака в партии (*LTPD*). В технических

условиях на конкретную продукцию должно быть установлено, какая процедура должна быть применена.

5.7.2 Планы выборочного контроля по допустимому уровню качества (*AQL*)

Планы выборочного контроля по допустимому уровню качества — см. МЭК 60410, ИСО 2859-1 и ИСО 2859-10.

Существуют три типа планов выборочного контроля: одноступенчатый, двухступенчатый, многоступенчатый. Если для заданного *AQL* и кодового обозначения (буквы кода) существуют несколько типов планов, можно использовать любой из них.

5.7.3 Планы выборочного контроля по допустимому проценту брака в партии (*LTPD*)

В качестве примера см. приложение С.

5.8 Испытания на долговечность

Испытания на долговечность должны быть установлены в технических условиях на конкретную продукцию.

5.9 Испытания на долговечность при установленной интенсивности отказов

5.9.1 Обзор

Интенсивность отказов, используемая в настоящем стандарте, определяется как выборочный контроль по допустимому проценту брака в партии (*LTPD*), выраженный в процентах за 1000 ч.

5.9.2 Общие положения

Испытания на долговечность должны быть проведены в соответствии с указанными процедурами.

Испытания на долговечность, проводимые на устройствах при максимальных номинальных значениях (или в их пределах), следует считать неразрушающими.

5.9.3 Составление выборок

Выборки для испытаний на долговечность должны быть составлены случайным образом из контролируемой партии (см. пример в приложении С). Объем выборки для испытаний в течение 1000 ч должен быть выбран изготовителем из столбца с указанной интенсивностью отказов (см. пример в таблице С.1) или из реального размера партии (см. пример в таблице С.2).

Приемочное число должно соответствовать конкретному выбранному объему выборки.

5.9.4 Отбраковка

Устройство, которое отказало (в котором выявлен дефект) при одном или более предельном значении, установленном для испытаний на долговечность в каком-либо определенном интервале регистрации результатов испытаний, следует рассматривать как отказавшее и рассматривается как отказавшее при любом последующем интервале регистрации результатов испытаний. Если выборку бракуют, испытания могут быть прекращены по усмотрению изготовителя.

5.9.5 Продолжительность испытаний на долговечность и объем выборки

Первоначально продолжительность испытания на долговечность должна составлять 1000 ч, если установлена интенсивность отказов. Если партия выдержала испытания продолжительностью 1000 ч, общая продолжительность испытаний на долговечность может быть уменьшена до конкретного периода, установленного в технических условиях на конкретную продукцию.

5.9.6 Процедура, используемая, когда число наблюдаемых отказов превышает приемочное число

5.9.6.1 Общие положения

Когда число отказов, наблюдаемых при испытании на долговечность, превышает приемочное число, изготовитель должен выбрать один из следующих вариантов:

a) изъять всю партию;

b) ввести дополнительные выборки в соответствии с 5.9.6.2;

c) увеличить время испытания до 1000 ч в соответствии с 5.9.6.3, если изначально было выбрано время менее 1000 ч;

d) провести тщательную проверку партии и повторно представить ее на испытание.

5.9.6.2 Дополнительные выборки

Дополнительная выборка должна быть использована только один раз для каждого предъявления. При выборе этого варианта полный объем новой выборки (первоначальный вместе с добавочным) должен быть выбран изготовителем из таблиц С.1 или С.2, из столбца с указанием интенсивности отказов (таблица С.1) или реального объема партии (таблица С.2). Число дополнительных устройств,

достаточное для увеличения выборки до полного заново выбранного объема, следует выбирать из этой партии. Новое приемочное число должно быть значением, соответствующим новому полному выбранному объему выборки. Дополнительная выборка должна пройти те же испытания на долговечность при тех же условиях и такой же продолжительностью, что и первоначальная выборка. Если полное наблюдаемое число дефектных устройств (первоначальной выборки совместно с дополнительной) не превышает приемочного числа для полной выборки, партию принимают; если наблюдаемое число дефектных устройств превышает новое приемочное число, партию следует забраковать.

5.9.6.3 Увеличение времени испытания на долговечность

При установленной продолжительности испытания на долговечность менее 1000 ч и превышении числа отказов, наблюдаемых в первоначальной выборке, приемочного числа, изготовитель может вместо введения дополнительных выборок выбрать увеличение продолжительности испытания всей первоначальной выборки до 1000 ч и определить новое приемочное число из таблиц С.1 или С.2. Новое приемочное число должно быть одним из соответствующих увеличенному объему выборки, указанному в соответствующем столбце таблицы, которое менее или равно объему испытуемой выборки. Устройство, которое отказало в начальном интервале регистрации результатов испытаний, считается отказавшим (отбракованным) во всех последующих интервалах регистрации результатов испытаний продолжительностью 1000 ч. Если наблюдаемое число дефектных устройств превышает новое приемочное число, партия не должна приниматься.

6 Процедуры испытаний и измерений

6.1 Стандартные атмосферные условия при электрических и оптических измерениях

Все электрические и оптические измерения проводят при атмосферных условиях, приведенных в МЭК 60749 и МЭК 61747-30-1, если не установлено иное.

Температура окружающей среды — (25 ± 5) °С.

Относительная влажность — от 45 до 75 %.

Атмосферное давление — от 86 до 106 кПа (от 860 до 1060 мбар).

Измерения могут быть проведены при других температурах, которые будут обеспечивать соответствие устройства требованиям частных технических условий на конкретную продукцию при испытаниях при температуре окружающей среды (25 ±1) °С и относительной влажности от 48 до 52 %, когда это важно.

6.2 Проверка физических характеристик

6.2.1 Визуальная проверка

Визуальную проверку следует проводить при стандартном заводском освещении и в стандартных условиях визуального осмотра, если не установлено иное. Должна быть проведена проверка корректности следующих элементов:

a) наличие маркировки и ее разборчивость*;

b) наличие и идентификация выводов;

c) соответствие требованиям к внешнему виду устройства согласно МЭК 61747-20.

6.2.2 Размеры

6.2.2.1 Общие положения

Размеры должны быть проверены в соответствии с установленными на чертеже. Примеры типовых чертежей для *LCD* модулей приведены в приложении В.

6.2.2.2 Прочность маркировки

Цель настоящего испытания состоит в определении прочности маркировки после проведения обслуживания и применения типовой очистки устройства. Можно применить испытание *Xa*, установленное в МЭК 60068-2-45.

6.2.2.3 Условия

Растворители, условия протирки и материалы должны быть установлены в соответствующих типовых технических условиях или в частных технических условиях на конкретную продукцию.

6.2.2.4 Начальное и завершающее (конечное) измерение

Первоначально и по завершении испытаний образец должен быть проверен визуально.

---

* Будет пересмотрено.

6.3 Электрические и оптические измерения

6.3.1 Альтернативные методы

Измерения могут быть проведены с использованием установленных методов или любого другого метода, обеспечивающего эквивалентные результаты испытаний, однако в случае разногласий следует использовать только установленный метод.

Примечание — «Эквивалентные» — означает, что значение характеристики, определенное при других методах измерений, находится в пределах, установленных при проведении измерения установленным методом.

Методы, используемые для электрических и оптических измерений, должны соответствовать требованиям МЭК 60747 и МЭК 60748. Их используют при необходимости и в соответствии с указаниями частных технических условий на конкретную продукцию.

Методы, используемые для электрических и оптических измерений, не установленные в МЭК 60747 и МЭК 60748, должны быть соответствующим образом описаны или установлены в технических условиях на конкретную продукцию.

6.3.2 Точность измерений

Предельные значения, приведенные в технических условиях на конкретную продукцию, являются абсолютными значениями. Погрешность измерений должна быть учтена при определении действительных предельных значений измерения.

6.3.3 Общие меры предосторожности

Для уменьшения погрешностей измерений до минимума и недопущения повреждения устройства необходимо предпринимать обычные меры предосторожности. Наиболее важные из них приведены в МЭК 60747-1.

6.4 Испытания на воздействие окружающей среды

Методы испытания на воздействие окружающей среды должны соответствовать требованиям МЭК 61747-10-2. Используемые методы испытаний должны быть установлены в технических условиях на конкретную продукцию. Испытания относятся к «разрушающим» или «неразрушающим» в соответствии с МЭК 61747-10-2. Необходимость соблюдения обязательной последовательности испытаний должна быть установлена в групповых технических условиях или в частных технических условиях на конкретную продукцию.

Методы испытаний на воздействие окружающей среды, не установленные МЭК 61747-10-2, должны быть указаны в частных технических условиях на конкретную продукцию.

Для методов испытаний, в которых применяются процедуры наблюдения или приложения внешних воздействий, относящиеся к ориентации устройства, ориентация и направление прилагаемого воздействия должны соответствовать приложению В.

6.5 Механические испытания

Методы механических испытаний должны соответствовать МЭК 61747-10-1. Используемые методы испытаний должны быть установлены в технических условиях на конкретную продукцию. Необходимость соблюдения обязательной последовательности испытаний должна быть установлена в групповых технических условиях или в частных технических условиях на конкретную продукцию.

Методы механических испытаний, не установленные в МЭК 61747-10-1, должны быть указаны в технических условиях на конкретную продукцию.

Для методов испытаний, в которых применяются процедуры наблюдения или приложения внешних воздействий, относящиеся к ориентации устройства, ориентация и направление прилагаемого воздействия должны соответствовать приложению В.

Приложение А
(справочное)

Пример габаритных чертежей ячеек жидкокристаллического дисплея

В настоящем приложении приведены примеры чертежей ячеек жидкокристаллического дисплея (см. рисунки А.1 и А.2), а также примеры размеров каждого элемента (см. таблицу А.1).

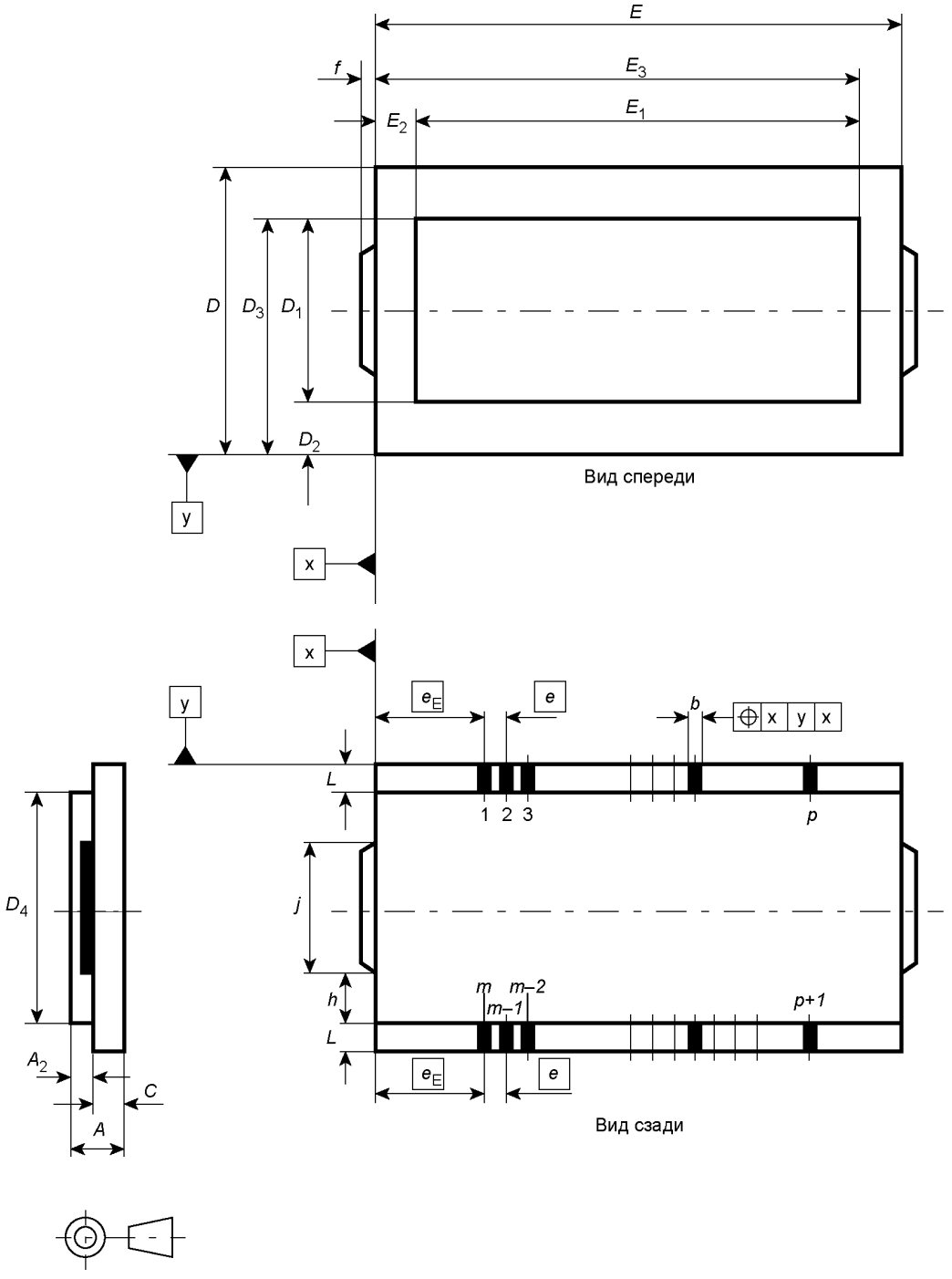


Рисунок А.1 — Пример габаритных чертежей ячеек жидкокристаллического дисплея

Число	Сегменты
1	4G
2	4E
3	4D
—	—
—	—
—	—
m–1	4A
m–2	4F
m	4B

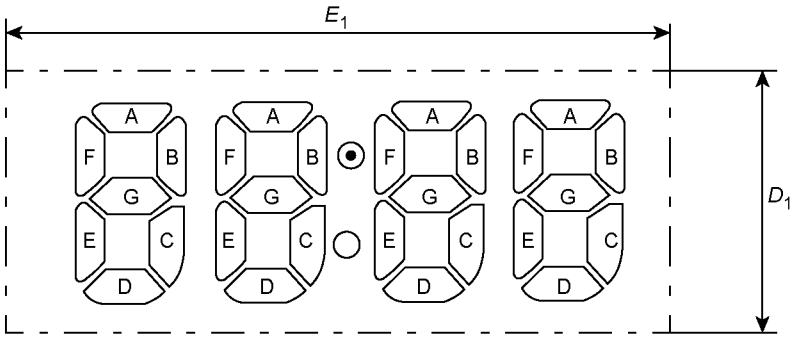


Рисунок А.2 — Пример габаритных чертежей ячеек жидкокристаллического дисплея

Таблица А.1 — Пример таблицы для указания размеров каждого элемента

Обозначение размера	Исходные размеры						Примечание
	Размер, мм			Размер, дюйм			
	Мин.	Номин.	Макс.	Мин.	Номин.	Макс.	
A	×	—	×	×	—	×	
A_2	×	—	—	×	—	—	[a]
C	×	—	×	×	—	×	
b	×	—	×	×	—	×	
D	—	—	×	—	—	×	
D_1	—	×	—	—	×	—	[b]
D_2	×	—	×	×	—	×	
D_3	×	—	×	×	—	×	
D_4	×	—	×	×	—	×	
e	—	×	—	—	×	—	[d] и [f]
e_E	—	×	—	—	×	—	[d]
E	—	—	×	—	—	×	
E_1	—	×	—	—	×	—	[b]
E_2	×	—	×	×	—	×	
E_3	×	—	×	×	—	×	
f	—	—	×	—	—	×	
h	×	—	×	×	—	×	
j	—	—	×	—	—	×	
L	×	—	—	×	—	—	
n	—	×	—	—	×	—	[c]
x	—	—	×	—	—	×	[e]

[a] Габаритные размеры, включая поляризаторы и рассеиватели при их наличии.
[b] Номинальные размеры зоны обзора/наблюдения.
[c] Общее число выводов, включая отсутствующие или неподключенные позиции.
[d] Реальный геометрический размер.
[e] Позиционный допуск (в соответствии с ИСО 1101).
[f] e — стандартный шаг.

Приложение В
(обязательное)

Ориентация *LCD* модулей

В настоящем приложении показана ориентация модулей жидкокристаллического дисплея (см. рисунок В.1).

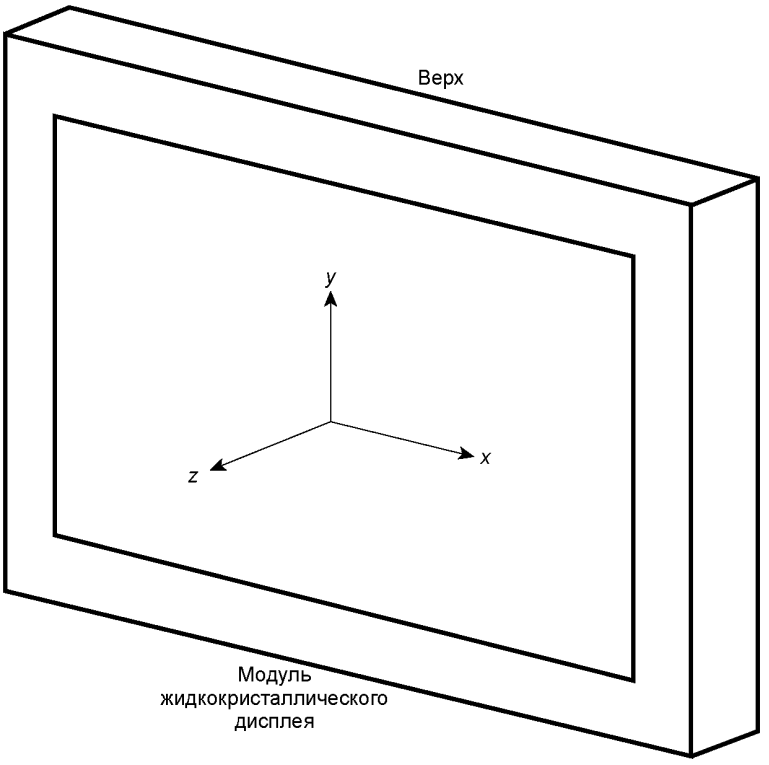


Рисунок В.1 — Ориентация модулей жидкокристаллического дисплея

Приложение С
(справочное)

Планы выборочного контроля по допустимому проценту брака в партии (*LTPD*)

С.1 Общие положения

С.1.1 Введение

Установленные в настоящем разделе процедуры применяют для оценки всех требований соответствия качества изделия.

С.1.2 Составление выборок

Выборки составляют из контролируемой партии на случайной основе. При непрерывном производстве изготовитель по своему усмотрению может составлять выборки на регулярной периодической основе во время производства при условии, что партия отвечает требованиям при ее формировании.

С.1.3 Отказы

Отказ устройства при одном или более испытаниях в подгруппе считают единичным отказом.

С.2 Метод выборочного контроля единичной партии

С.2.1 Общие положения

Для демонстрации соответствия отдельным критериям в подгруппе информация о контроле соответствия качества (размеры выборки и число наблюдаемых дефектных устройств) должна быть собрана из одной контролируемой партии.

С.2.2 Объем выборки

Объем выборки по каждой подгруппе определяют из таблиц С.1 или С.2, и он должен соответствовать установленному допустимому проценту брака в партии (*LTPD*). Изготовитель по своему усмотрению может выбирать объем выборки больше необходимого, однако допустимое число отказов не должно превышать приемочного числа, относящегося к выбранному объему выборки из таблиц С.1 или С.2.

В таблице С.2 данные, указанные в столбце, содержащем значения *LTPD*, используемые для определения объема выборки, должны быть такими же, как в столбце, устанавливающем объем партии, который по значению наиболее соответствуют реальному объему представляемой к проверке партии. В случае, когда объем реальной партии находится в промежутке между двумя объемами партий, приведенными в таблице, можно использовать значение *LTPD*, установленное для любого из объемов партий по усмотрению изготовителя. Если столбец таблицы С.2 для соответствующего объема партии не содержит значения *LTPD*, равного или менее, чем установленное значение *LTPD*, следует применять сплошной (100 %) контроль. Для определения объема выборки должно быть использовано значение *LTPD*, соответствующее данным столбца таблицы С.2, устанавливающего размер партии, наиболее совпадающий с установленным значением *LTPD*.

С.2.3 Процедура приемки

Для первой выборки должно быть выбрано приемочное число и при установленном *LTPD* должно быть отобрано и испытано соответствующее число устройств. Если наблюдаемое число дефектных устройств в первой выборке менее или равно заранее выбранному приемочному числу, партию считают принятой. Если наблюдаемое число дефектных устройств превышает заранее выбранное приемочное число, допускается провести дополнительную выборку, чтобы суммарная выборка соответствовала разделу С.3. Данные таблиц С.1 или С.2, используемые для первой выборки заданной контролируемой партии для заданной подгруппы, должны быть использованы для всех последующих выборочных контролей для той же партии и подгруппы при каждом представлении партии.

С.3 Дополнительная выборка

Изготовитель может добавить к первоначальной выборке дополнительное число изделий, но это может быть сделано только однократно для какой-либо подгруппы и добавленные выборки должны пройти все испытания в рамках подгруппы. Объем полной выборки (первоначальной и добавленной) должен определяться новым приемочным числом, выбранным из таблиц С.1 или С.2.

С.4 Множественные критерии

Когда одну выборку используют для более чем одного приемочного критерия, должна быть использована вся выборка для какой-либо подгруппы при всех критериях в рамках этой подгруппы. В таблице С.1 приемочное число должно быть числом, относящимся к наибольшему объему выборки, установленному в соответствующем столбце *LTPD*, которое менее или равно используемому объему выборки. В таблице С.2 приемочное число должно быть числом, относящимся к установленному *LTPD*, указанному в соответствующем столбце, устанавливающем объем партии для используемого объема выборки.

С.5 Сплошной (100 %) контроль

По выбору изготовителя должен быть проведен сплошной (100 %) контроль партии для подгрупп, которые не относятся к разрушающим. Если наблюдаемый процент дефектных устройств в контролируемой партии превышает установленное значение *LTPD*, считается, что партия забракована по соответствующей(им) подгруппе(ам). Повторное представление партий, прошедших испытания на основе сплошного (100 %) контроля, также должно быть сделано только на основе сплошного (100 %) контроля и в соответствии с более строгими проверочными значениями *LTPD*.

С.6 Усиленный контроль

Усиленный контроль следует проводить путем испытаний по критериям следующего более низкого значения *LTPD* из таблиц С.1 или С.2 по отношению к установленным.

Таблица С.1 — Планы выборочного контроля по допустимому проценту брака в партии (*LTPD*)

[Минимальные объемы выборок, подвергаемых испытаниям, обеспечивающих с 90 % доверительностью, что не будет принята партия (единичная выборка) с процентом дефектных устройств, равным указанному *LTPD*]

Приемочное число (*c*) ($r = c + 1$)[a]	Минимальный объем выборки (для устройств/часов, требуемых для испытаний на долговечность, при умножении на 1000) при значении *LTPD*																
	50	30	20	15	10	7	5	3	2	1,5	1	0,7	0,5	0,3	0,2	0,15	0,1
0	5 (1,03)	8 (0,64)	11 (0,46)	15 (0,34)	22 (0,23)	32 (0,16)	45 (0,11)	76 (0,07)	116 (0,04)	153 (0,03)	231 (0,02)	328 (0,02)	461 (0,01)	767 (0,007)	1152 (0,005)	1154 (0,003)	2303 (0,002)
1	8 (4,4)	13 (2,7)	18 (2,0)	25 (1,4)	38 (0,94)	55 (0,65)	77 (0,46)	129 (0,28)	195 (0,18)	258 (0,14)	390 (0,09)	555 (0,06)	778 (0,045)	1296 (0,027)	1946 (0,018)	2592 (0,013)	3891 (0,009)
2	11 (7,4)	18 (4,5)	25 (3,4)	34 (2,24)	52 (1,3)	75 (1,1)	105 (0,78)	176 (0,47)	266 (0,31)	354 (0,23)	533 (0,15)	759 (0,11)	1065 (0,080)	1773 (0,045)	2662 (0,031)	3547 (0,022)	5323 (0,015)
3	13 (10,5)	22 (6,2)	32 (4,4)	43 (3,2)	65 (2,1)	94 (1,5)	132 (1,0)	221 (0,62)	333 (0,41)	444 (0,31)	668 (0,20)	953 (0,14)	1337 (0,10)	2226 (0,062)	3341 (0,041)	4452 (0,031)	6681 (0,018)
4	16 (12,3)	27 (7,3)	38 (5,3)	52 (3,9)	78 (2,6)	113 (1,8)	158 (1,3)	265 (0,78)	398 (0,50)	531 (0,37)	798 (0,25)	1140 (0,17)	1599 (0,12)	2663 (0,074)	3997 (0,049)	5327 (0,037)	7994 (0,025)
5	19 (13,8)	31 (8,4)	45 (6,0)	60 (4,4)	91 (2,9)	131 (2,0)	184 (1,4)	308 (0,85)	462 (0,57)	617 (0,42)	927 (0,28)	1323 (0,20)	1855 (0,14)	3090 (0,085)	4638 (0,056)	6181 (0,042)	9275 (0,028)
6	21 (15,6)	35 (9,4)	51 (6,6)	68 (4,9)	104 (3,2)	149 (2,2)	209 (1,6)	349 (0,94)	528 (0,62)	700 (0,47)	1054 (0,31)	1503 (0,22)	2107 (0,155)	3509 (0,093)	5267 (0,062)	7019 (0,047)	10533 (0,031)
7	24 (16,6)	39 (10,2)	57 (7,2)	77 (5,3)	116 (3,5)	166 (2,4)	234 (1,7)	390 (1,0)	589 (0,67)	783 (0,51)	1178 (0,34)	1680 (0,24)	2355 (0,17)	3922 (0,101)	5886 (0,067)	7845 (0,051)	11771 (0,034)
8	26 (18,1)	43 (10,9)	63 (7,7)	85 (5,6)	128 (3,7)	184 (2,6)	258 (1,8)	431 (1,1)	648 (0,72)	864 (0,54)	1300 (0,36)	1854 (0,25)	2599 (0,18)	4329 (0,108)	5498 (0,072)	8660 (0,054)	12995 (0,036)
9	28 (19,4)	47 (11,5)	69 (8,1)	93 (6,0)	140 (3,9)	201 (2,7)	282 (1,9)	471 (1,2)	709 (0,77)	945 (0,58)	1421 (0,38)	2027 (0,27)	2842 (0,19)	4733 (0,114)	7103 (0,077)	9468 (0,057)	14206 (0,038)
10	31 (19,9)	51 (12,1)	75 (8,4)	100 (6,3)	152 (4,1)	218 (2,9)	306 (2,0)	511 (1,2)	770 (0,80)	1025 (0,60)	1541 (0,40)	2199 (0,28)	3082 (0,20)	5133 (0,120)	7704 (0,080)	10268 (0,060)	15407 (0,040)

Окончание таблицы С.1

Приемочное число (c) (r=c +1)[a]	Минимальный объем выборки (для устройств/часов, требуемых для пытаний на долговечность, при умножении на 1000) при значении *LTPD*																
	50	30	20	15	10	7	5	3	2	1,5	1	0,7	0,5	0,3	0,2	0,15	0,1
11	33 (21,0)	54 (12,8)	83 (8,3)	111 (6,2)	166 (4,2)	238 (2,9)	332 (2,1)	555 (1,2)	832 (0,83)	1109 (0,62)	1664 (0,42)	2378 (0,29)	3323 (0,21)	5546 (0,12)	8319 (0,083)	11092 (0,062)	16638 (0,042)
12	36 (21,4)	59 (13,0)	89 (8,6)	119 (6,5)	178 (4,3)	254 (3,0)	356 (2,2)	594 (1,3)	890 (0,86)	1187 (0,65)	1731 (0,43)	2544 (0,3)	3562 (0,22)	5936 (0,13)	8904 (0,086)	11872 (0,065)	17808 (0,043)
13	38 (22,3)	63 (13,4)	95 (8,9)	126 (6,7)	190 (4,5)	271 (3,1)	379 (2,26)	632 (1,3)	948 (0,89)	1264 (0,67)	1896 (0,44)	2709 (0,31)	3793 (0,22)	6321 (0,134)	9482 (0,089)	12543 (0,067)	18964 (0,045)
14	40 (23,1)	67 (13,8)	101 (9,2)	134 (6,9)	201 (4,6)	288 (3,2)	403 (2,3)	672 (1,4)	1007 (0,92)	1343 (0,69)	2015 (0,46)	2878 (0,32)	4029 (0,23)	6716 (0,138)	10073 (0,092)	13431 (0,069)	20146 (0,046)
15	43 (23,3)	71 (14,1)	107 (9,4)	142 (7,1)	213 (4,7)	305 (3,3)	426 (2,36)	711 (1,41)	1066 (0,94)	1422 (0,71)	2133 (0,47)	3046 (0,33)	4265 (0,235)	7108 (0,141)	10662 (0,094)	14216 (0,070)	21324 (0,047)
16	45 (24,1)	74 (14,6)	112 (9,7)	150 (7,2)	225 (4,8)	321 (3,37)	450 (2,41)	750 (1,44)	1124 (0,96)	1499 (0,72)	2249 (0,48)	3212 (0,337)	4497 (0,241)	7496 (0,144)	11244 (0,096)	14992 (0,072)	22487 (0,048)
17	47 (24,7)	79 (14,7)	118 (9,86)	158 (7,36)	236 (4,93)	338 (3,44)	473 (2,46)	788 (1,48)	1182 (0,98)	1576 (0,74)	2364 (0,49)	3377 (0,344)	4728 (0,246)	7880 (0,148)	11819 (0,098)	15759 (0,074)	23639 (0,049)
18	50 (24,9)	83 (15,0)	124 (10,0)	165 (7,54)	248 (5,02)	354 (3,61)	496 (2,51)	826 (1,51)	1239 (1,0)	1652 (0,75)	2478 (0,50)	3540 (0,351)	4956 (0,251)	8260 (0,151)	12390 (0,100)	16520 (0,075)	24780 (0,050)
19	52 (25,5)	86 (15,4)	130 (10,2)	173 (7,76)	259 (5,12)	370 (3,58)	518 (2,56)	864 (1,53)	1296 (1,02)	1728 (0,77)	2591 (0,52)	3702 (0,358)	5183 (0,256)	8638 (0,153)	12957 (0,102)	17276 (0,077)	25914 (0,051)
20	54 (26,1)	90 (15,6)	135 (10,4)	180 (7,82)	271 (5,19)	386 (3,65)	541 (2,60)	902 (1,56)	1353 (1,04)	1803 (0,78)	2705 (0,52)	3864 (0,364)	5410 (0,260)	9017 (0,156)	13526 (0,104)	18034 (0,078)	27051 (0,052)
25	65 (27,0)	109 (16,1)	163 (10,8)	217 (8,08)	326 (5,38)	466 (3,76)	652 (2,69)	1086 (1,61)	1629 (1,08)	2173 (0,807)	3259 (0,583)	4656 (0,376)	6518 (0,269)	10863 (0,161)	16295 (0,108)	21726 (0,081)	32589 (0,054)

[a] r — критерий отказа.

Примечания

1 Объемы выборки основаны на биномиальном пуассоновском экспоненциальном распределении.

2 Минимальный уровень качества (приблизительно *AQL*), требуемый для приемки (в среднем) 19 из 20 партий указан в скобках для информации.

Таблица С.2 — Планы выборочного контроля с гипергеометрическим распределением для небольших объемов партий размером 200 устройств или менее

Объем выборки *n*, шт	Значения *NQT*/*LTPD* для объем партии *N*, шт.											
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	160	200
Приемочное число *c* = 0												
2 4 5 8 10	65 36 29 15	66 40 33 20 15	67 42 34 22 17	67 42 35 23 19	67 42 35 23 19	68 43 35 23 19	68 43 36 24 20	68 43 36 24 20	68 43 37 24 20	68 43 37 24 20	68 44 37 24 20	68 44 37 25 20
16 20 25 32 40		6,9	10 6,8 4,3	11 8,0 5,7 3,7	11 8,7 6,4 4,4 3,0	12 9,0 6,9 5,0 3,4	12 9,4 7,4 5,5 4,0	13 10 7,5 5,9 4,5	13 10 7,6 6,0 4,6	13 10 7,7 6,2 4,9	13 10 7,8 6,3 5,0	13 11 7,9 6,3 5,0
50 64 80 100 125						2,3	2,9 1,7	3,3 2,2 1,5	3,5 2,5 1,7 1,1	3,7 2,7 2,0 1,5 0,8	3,7 2,8 2,1 1,5 0,9	3,9 2,9 2,2 1,7 1,2
128 160										0,8	0,9	1,1 0,7
Приемочное число *c* = 1												
2 4 5 8 10	95 62 51 28	95 66 55 35 30	95 66 56 38 30	95 67 57 38 31	95 67 57 39 32	95 67 58 39 32	95 67 58 39 32	95 67 58 39 33	95 67 58 39 33	95 67 58 40 33	95 67 58 40 33	95 68 58 40 33
16 20 25 32 40		15	18 13 9,2	18 15 11 7,4	20 16 12 8,2 5,9	20 16 13 9,0 6,8	21 16 13 9,9 7,6	21 16 13 10 7,8	21 17 13 10,5 8,2	21 17 14 11 8,3	22 17 14 11 8,4	22 18 14 11 8,6
50 64 80 100 125						4,6	5,6 3,8	6,1 4,4 3,0	6,4 4,7 3,4 2,5	6,5 5,0 3,7 2,8 1,9	6,7 5,0 3,8 2,8 2,0	6,7 5,2 4,0 3,0 2,2
128 160										1,7	1,9	2,2 1,5
Приемочное число *c* = 2												
4 5 8 10	82 69 42	83 73 49 39	84 74 49 42	85 74 52 42	85 74 52 43	85 75 52 43	85 75 53 43	86 75 53 44	86 75 53 44	86 75 53 44	86 75 53 44	86 75 53 44
16 20 25 32 40		22	25 19 13	27 21 16 11	27 22 17 12 8,9	27 22 17 13 9,8	28 23 18 14 11	29 23 18 14 12	29 23 18 14 12	29 23 18 14,5 12	29 24 19 15 12	30 24 19 15 12

Окончание таблицы С.2

Объем выборки *n*, шт	Значения *NQT*/*LTPD* для объем партии *N*, шт.											
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	160	200
Приемочное число *c* = 2												
50 64 80 100 125						6,9	8,1 5,7	8,4 6,2 4,5	8,6 6,6 4,9 3,5	9,0 7,1 5,4 3,9 2,8	9,3 7,1 5,4 4,0 2,9	9,5 7,4 5,3 4,4 3,3
128 160										2,6	2,9	3,2 2,3
c — приемочное число (см. 5.2.4)												

Примечание — В таблице С.2 приведены значения *LTPD*, относящиеся к конкретным одноступенчатым планам выборочного контроля (приемочное число, объем выборки и объем партии). Таблица основана на следующем:

a) расчеты основаны на гипергеометрическом распределении (чисто теоретическом) для партий из 200 устройств или менее;

b) *LTPD* плана выборочного контроля определяется как интерполяционный процент дефектных устройств, при котором вероятность приемки партии при данном плане составляет 0,10. Не требуется, чтобы определенный таким образом *LTPD* был реализуемым процентом дефектных устройств рассматриваемого объема партии.

c) последовательность объемов выборок и объемов партий формируется путем отбора изделий в предыдущем количестве соответствующих последовательностей и добавления количеств изделий, кратных 2 и 5.

Таблица С.3 — Планы выборочного контроля при допустимых уровнях качества (*AQL*) и допустимых процентах брака в партии (*LTPD*)

Значение *AQL*	Значение *LTPD*
0,1	0,7
0,15	1,0
0,25	2,0
0,40	3
0,65	5
1,0	7
1,5	10
2,5	20
4,0	30
6,5	50

В таблице С.3 приведены значения *AQL* и *LTPD*, которые считают достаточными для удовлетворительного обеспечения уровня качества выпускаемой продукции (в среднем) при объемах партий до 150 000 единиц устройств включительно для обоих планов контроля. Следует отметить, что предельное гарантируемое качество изменяется в более широких пределах при объеме партии, выбранном для плана *AQL*, по сравнению с объемом, выбранном для плана *LPTD*.

Таблица составлена посредством выбора значения *LTPD* из таблицы С.1 при приемочном числе *c* = 2, при котором объем выборки в наибольшей степени равен объему выборки, приведенному для уровня контроля II, кодовых символов объема выборки от *C* до *N* согласно МЭК 60410 и/или стандартов серии ИСО 2859.

Таблица С.3 может быть использована при условии, что максимальное значение приемочного числа в плане выборочного контроля с *LTPD* будет не более 4.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60410:1973	—	*
МЭК 60747-1:2006	—	*
МЭК 60747-10:1991	—	*
МЭК 60747-1	—	*
МЭК 60747-2	—	*
МЭК 60748 (все части)	—	*
МЭК 60749 (все части)	—	*
МЭК 61747-1-2	IDT	ГОСТ Р МЭК 61747-1-2—2015 «Устройства дисплейные жидкокристаллические. Часть 2-1. Пассивные матричные монохромные *LCD* модули. Форма технических условий на конкретную продукцию»
МЭК 61747-5	—	*
МЭК 61747-10-1	—	*
МЭК 61747-10-2	—	*
МЭК 61747-20	—	*
МЭК 61747-30-1	—	*
ИСО 2859-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 2859-1—2007 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества»
ИСО 2859-2	—	*
ИСО 2859-3	IDT	ГОСТ Р ИСО 2859-3—2009 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 3. Контроль с пропуском партий»
ИСО 2859-4	IDT	ГОСТ Р ИСО 2859-4—2006 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 4. Оценка соответствия заявленному уровню качества»
ИСО 2859-5	IDT	ГОСТ Р ИСО 2859-5—2009 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 5. Система последовательных планов на основе *AQL* для контроля последовательных партий»
ИСО 2859-10	IDT	ГОСТ Р ИСО 2859-10—2008 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 10. Введение в стандарты серии ГОСТ Р ИСО 2859»

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

ИСО 9241-3: 1992 (ISO 9241-3:1992)	Эргономические требования для работы в офисе с визульными дисплейными терминалами (VDTs). Часть 3. Требования к визуальным дисплеям [Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 3: Visual display requirements]
ИСО 1101 (ISO 1101)	Геометрические характеристики изделий (GPS). Установление геометрических допусков. Допуски формы, ориентации, месторасположения и биения [Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Tolerancing of form, orientation, location and run-out]

УДК 621.377:006.354 ОКС 31.120 ОКП

Ключевые слова: устройства дисплейные, жидкокристаллические, оптические характеристики, электрические характеристики, испытания, технические требования

Редактор *Е.С. Романенко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *И.В. Белюсенко*

Сдано в набор 09.11.2015. Подписано в печать 25.02.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,97. Тираж 31 экз. Зак. 570.

Набрано в ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
www. jurisizdat. ru gost.e-ecolog.ru

Издано и отпечатано во
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru