ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 61747-4— 2015

УСТРОЙСТВА ДИСПЛЕЙНЫЕ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ

Часть 4

Модули и ячейки жидкокристаллических дисплеев Основные параметры и характеристики

IEC 61747-4:2012
Liquid crystal display devices — Part 4:
Liquid crystal display modules and cells — Essential rating and characteristics
(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 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 10 сентября 2015 г. № 1332-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 61747-4:2012 «Устройства дисплейные жидкокристаллические. Часть 4. Модули и ячейки жидкокристаллических дисплеев. Основные параметры и характеристики» (IEC 61747-4:2012 «Liquid crystal display devices — Part 4: Liquid crystal display modules and cells — Essential rating and characteristics»).

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 ежемесячно издаваемом 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 национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет (*gost.e-ecolog.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 Модули жидкокристаллических дисплеев 1
3.1 Принципы действия и используемые материалы 1
3.2 Режимы работы 1
3.3 Подробная информация об общих принципах работы 2
3.4 Предельные значения (система абсолютных максимальных значений) в области рабочих температур, если не установлено иное 2
3.5 Электрические и оптические характеристики 2
3.6 Дополнительная информация 3
4 Ячейки жидкокристаллического дисплея (ячейки LCD) 4
4.1 Принцип действия и используемый материал 4
4.2 Режимы работы 4
4.3 Подробная информация об общих принципах работы 4
4.4 Предельные значения (система абсолютных максимальных значений) в области рабочих температур, если не установлено иное 4
4.5 Электрические и оптические характеристики 4
4.6 Дополнительная информация 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) 6

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, что практически означает консенсус на международном уровне в соответствующих областях, так как в составе каждого технического комитета есть представители 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 должно быть четко обозначено 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 и не отвечают за любые 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 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 быть предметом патентного права. МЭК не несет ответственности за идентификацию любых таких патентных прав.

МЭК 61747-4 подготовлен Техническим комитетом 110 МЭК «Электронные дисплейные устройства».

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание, опубликованное в 1998 году, и представляет собой технический пересмотр.

В настоящее издание внесены следующие основные технические изменения относительно предыдущего издания:

- исключены подразделы 2.1 и 3.1 МЭК 61747-4:1998, так как эти положения включены МЭК 61747-1;

- исключен пункт 2.7.6 («Дополнительная информация») МЭК 61747-4:1998, так как модули монохромных жидкокристаллических дисплеев с пассивной матрицей включены в сферу действия данного стандарта;

- изменено наименование пункта 2.3.1 МЭК 61747-4:1998 с «Шкала яркости: цифровая или аналоговая» на «Шкала яркости: количество», так как это более точно;

- в МЭК 61747 включено описание контрастного режима: светлый символ на темном фоне («LOD» или «позитивное изображение») или темный символ на светлом фоне («DOL» или «негативное изображение») для замены описания в 2.3.1 и 3.3.1 МЭК 61747-4:1998.

Текст настоящего стандарта основан на следующих документах:

Проект комитета для голосования	Отчет о голосовании
110/349/CDV	110/393/RVC

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

МЭК 61747-4 разработан в соответствии с директивами ИСО/МЭК, часть 2.

Настоящий стандарт следует использовать совместно с МЭК 61747-1-1.

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

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

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УСТРОЙСТВА ДИСПЛЕЙНЫЕ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ

Часть 4

Модули и ячейки жидкокристаллических дисплеев

Основные параметры и характеристики

Liquid crystal display devices. Part 4. Liquid crystal display modules and cells. Essential rating and characteristics

Дата введения — 2016—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные параметры и характеристики ячеек жидкокристаллических дисплеев (далее — ячейки LCD) и модулей монохромных жидкокристаллических дисплеев с пассивной матрицей.

Стандарт не распространяется на ячейки LCD с активной матрицей и на многоцветные ячейки.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяется только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующий стандарт:

МЭК 61747-1:1998 Устройства дисплейные жидкокристаллические и твердотельные. Часть 1. Общие требования (IEC 61747-1:1998 — Liquid crystal and solid-state display devices — Part 1: Generic specification)

3 Модули жидкокристаллических дисплеев

3.1 Принципы действия и используемые материалы

Пример — Ячейка дисплея на скрученных нематических жидких кристаллах с электронными схемами и контактными штырьками.

Указывают тип источника света, при необходимости.

3.2 Режимы работы

3.2.1 Оптический режим работы:

- режим освещения: например отражательный, пропускающий, полупрозрачный;
- шкала яркости (серая шкала): количество;
- режим контраста: светлый символ на темном фоне («LOD» или «позитивное изображение») или темный символ на светлом фоне («DOL» или «негативное изображение»).

3.2.2 Электрический режим работы:

Пример — Статический режим или мультиплексный режим и т. п.

Издание официальное

3.3 Подробная информация об общих принципах работы

3.3.1 Материал, описание конструкции:
- например стекло, пластмасса, металл и т. п.
- конструкция, например встроенная задняя подсветка, конструкция рамки.

3.3.2 Метод соединения:
- соединитель, гибкий кабель или контактные штырьки и т. п.

3.3.3 Габаритный чертеж и размеры:
- габаритные размеры;
- область обзора и центр дисплея.

3.3.4 Таблица разводки штырьков и/или схема соединения:
- тип разъемов.

3.3.5 Рекомендуемое или желательное направление обзора.

3.4 Предельные значения (система абсолютных максимальных значений) в области рабочих температур, если не установлено иное

3.4.1 Минимальная и максимальная рабочая температура (T_{op}).

3.4.2 Минимальная и максимальная температура хранения (T_{stg}).

3.4.3 Минимальные и максимальные значения напряжения питания для запуска логических схем и LCD: $V_{DD} — V_{SS}$, $V_{DD} — V_{EE}$, $V_{EE} — V_{SS}$, $V_O — V_{SS}$, $V_{DD} — V_O$.

3.4.4 Минимальное и максимальное значения напряжения входного сигнала — V_{IN}.

3.4.5 Максимальное значение напряжения задней подсветки — V_{BL}, при наличии.

3.4.6 Максимальная температура пайки (T_{sld}), при необходимости должно быть указано максимальное время пайки и минимальное расстояние от корпуса модуля.

3.5 Электрические и оптические характеристики

Должны быть установлены следующие параметры согласно таблице 1.

Таблица 1 — Электрические и оптические характеристики модулей жидкокристаллических дисплеев

Пункт, подпункт	Наименование параметра	Условия при T_{op} = 25 °С, если не установлено иное	Обозначение	Требования	
3.5.1	Напряжение питания для запуска логических схем		$V_{DD} — V_{SS}$	Мин.	Макс.
3.5.1	Напряжение питания для запуска логических схем		$V_{DD} — V_{SS}$ $V_{DD} — V_{EE}$ $V_{EE} — V_{SS}$ $V_O — V_{SS}$ $V_{DD} — V_O$	Мин.	Макс.
3.5.2	Напряжения входного сигнала		V_{IN}	Мин.	Макс.
	Напряжение входного сигнала высокого уровня		V_{IH}		
	Напряжение входного сигнала низкого уровня		V_{IL}		
3.5.3	Напряжения задней подсветки (при необходимости)		V_{BL}	Мин.	Макс.
3.5.4	Рабочая частота (при необходимости)		f_{op}	Мин.	Макс.
	Частота кадров		f_{FRM}		
	Частота генератора		f_{OSC}		

Окончание таблицы 1

Пункт, подпункт	Наименование параметра	Условия при T_{op} = 25 °С, если не установлено иное	Обозначение	Требования	
3.5.5	Токи питания (без задней подсветки)	Условия выбирают для обеспечения максимального тока питания, например рабочее напряжение питания, тест-изображение и т.п., в зависимости от применяемости	I_{tot} I_{DD} и/или I_{EE}		Макс.
3.5.6	Ток входного сигнала высокого уровня (при необходимости)		I_{IH}		Макс.
3.5.7	Ток входного сигнала низкого уровня (при необходимости)		I_{IL}		Макс.
3.5.8	Рабочий ток задней подсветки (при необходимости)		I_{BL}		Макс.
3.5.9	Контраст изображения (рассеянный свет и/или прямой луч)	Когда модуль имеет систему задней подсветки, при измерениях контраста изображения ее используют при указанном уровне	CR_{diff} CR_{dir}	Мин.	
3.5.10	Яркость (при необходимости)	Указанные условия и метод измерения	L	Мин.	
3.5.11	Область угла обзора	Указанное разрешение в направлении обзора и указанный контраст изображения	Θ_V и Θ_H	Мин.	Макс.
3.5.12	Время включения	Указанная температура	t_{on}		Макс.
3.5.13	Время выключения	Указанная температура	t_{off}		Макс.
3.5.14	Пропускаемость (стандартное и/или диффузное освещение) (при необходимости)	Указанные условия и метод измерения	σ_r и/или σ_d	Мин.	
3.5.15	Коэффициент отражения/отражательная способность (стандартное и/или диффузное освещение) (при необходимости)	Указанные условия и метод измерения	ρ_r и/или ρ_d	Мин.	Макс.

3.6 Дополнительная информация

Следующая дополнительная информация приводится только тогда, когда она необходима для указания в технических условиях и использования устройства.

3.6.1 Зависимость контраста изображения от угла обзора.

3.6.2 Время переключения в зависимости от температуры.

3.6.3 Характеристики синхронизации и синхронизация напряжений логических схем.

3.6.4 Режим последовательной подачи напряжений питания, при необходимости.

3.6.5 Область рабочего напряжения (если имеется) в зависимости от температуры при указанном контрасте изображения.

3.6.6 Управляющая и рабочая информация.

3.6.7 Меры предосторожности относительно электростатических разрядов.

3.6.8 Меры предосторожности при проведении монтажа — механическом и/или электрическом.

3.6.9 Информация по безопасности

3.6.10 Определение характеристик диффузного и зеркального отражения и пропускаемости (прозрачности).

4 Ячейки жидкокристаллического дисплея (ячейки LCD)

4.1 Принцип действия и используемый материал

Пример — Ячейка дисплея на скрученных нематических жидких кристаллах.

4.2 Режимы работы

4.2.1 Оптический режим работы:

- режим освещения: например отражательный, пропускающий, полупрозрачный;
- режим контраста: светлый символ на темном фоне («LOD» или «позитивное изображение») или темный символ на светлом фоне («DOL» или «негативное изображение»).

4.2.2 Электрический режим работы:

- статический режим или мультиплексный режим.

4.3 Подробная информация об общих принципах работы

4.3.1 Описание конструкции:

Пример — стекло или пластмасса.

4.3.2 Метод соединения.

4.3.3 Габаритный чертеж:

- размеры и шаблон отображения/тест-изображение дисплея.

4.3.4 Таблица разводки штырьков и/или схема соединения.

4.3.5 Опорная ось ячейки жидкокристаллического дисплея для определения угла обзора.

4.3.6 Рекомендуемое направление обзора.

4.4 Предельные значения (система абсолютных максимальных значений) в области рабочих температур, если не установлено иное

4.4.1 Минимальная и максимальная температура хранения (T_{stg}).

4.4.2 Минимальная и максимальная рабочая температура (T_{op}).

4.4.3 Максимальная влажность окружающей среды (RH).

4.4.4 Минимальное и максимальное атмосферное давление.

4.4.5 Максимальный механический удар.

4.4.6 Максимальная вибрация.

4.4.7 Максимальное ускорение.

4.4.8 Предельная прочность при изгибе ячейки.

4.4.9 Предельная прочность при кручении ячейки.

4.4.10 Максимальное среднеквадратическое значение подаваемого напряжения запуска.

4.4.11 Максимальный размах подаваемого напряжения запуска.

4.4.12 Максимальная составляющая напряжения постоянного тока подаваемого напряжения запуска.

4.4.13 Максимальная температура пайки и время, при необходимости.

4.5 Электрические и оптические характеристики

Должны быть установлены следующие параметры согласно таблице 2:

- направление обзора и условия обеспечения контраста;
- электрический режим работы.

Таблица 2 — Электрические и оптические характеристики LCD ячеек

Пункт, подпункт	Характеристика	Условия при T_{op} = 25 °С, если нет других указаний	Обозначение	Требования	
4.5.1	Напряжение запуска			Мин.	Макс.
4.5.2	Частота запуска			Мин.	Макс.
4.5.3	Пороговое напряжение	При указанной частоте	V_{th}	Мин.	Макс.
4.5.4	Напряжение насыщения	При указанной частоте	V_{sat}	Мин.	Макс.
4.5.5	Суммарный ток: все элементы изображения активированы при коэффициенте уплотнения MPX = 1	При указанном напряжении и частоте			Макс.
4.5.6	Суммарная емкость: все элементы изображения активированы при коэффициенте уплотнения MPX = 1	При указанном напряжении и частоте			Макс.
4.5.7	Контраст изображения	При указанном направлении обзора (рассеянный свет и/или прямой луч)	CR_{dir} и/или CR_{diff}	Мин.	
4.5.8	Время включения		t_{on}		Макс.
4.5.9	Время выключения		t_{off}		Макс.
4.5.10	Пропускаемость (прозрачность) (стандартное и/или диффузное освещение, где уместно)		σ_r и/или σ_d	Мин.	
4.5.11	Коэффициент отражения/отражательная способность (стандартное и/или диффузное освещение, где уместно)		ρ_r и/или ρ_d	Мин.	Макс.

4.6 Дополнительная информация

Следующая дополнительная информация приводится только тогда, когда она необходима для указания в технических условиях и использования устройства.

4.6.1 Зависимость контраста изображения от угла обзора.

4.6.2 Время переключения в зависимости от температуры.

4.6.3 Рабочий диапазон:

- пороговое напряжение в зависимости от температуры;
- диапазон рабочего напряжения в зависимости от температуры при указанном контрасте изображения.

4.6.4 Суммарная площадь элементов изображения

Сумма всех площадей отдельных элементов изображения, например сегментов, символов или точек.

4.6.5 Управляющая и рабочая информация.

4.6.6 Меры предосторожности.

4.6.7 Координаты цветности.

4.6.8 Характеристики однородности.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 61747-1:1998	—	*
* 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.		

УДК 621.377:006.354 ОКС 31.120 ОКП

Ключевые слова: устройства дисплейные, ячейки, модули, жидкокристаллические, оптические характеристики, электрические характеристики, испытания

Редактор *Е.С. Романенко*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 30 экз. Зак. 3900.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru