

Георгий Королев | gkorolev@arroweurope.com

# Светодиоды компании Cree

## для видеодисплеев и информационных табло

**В статье приводится обзор светодиодной продукции компании Cree для построения видеодисплеев, информационных табло, бегущих строк и информационных указателей.**

Компания Cree является ведущим производителем мощных светодиодов для освещения и архитектурной подсветки. Приобретение в 2007 г. компании COTCO позволило Cree занять достойное место также и на рынке светодиодов для видеодисплеев, информационных табло, бегущих строк и информационных указателей. Компания сохранила историческое разделение продукции на мощные светодиоды XLamp и светодиоды

высокой яркости High-Brightness. Светодиоды High-Brightness выпускаются в разнообразных типах корпусов:

- Светодиоды для поверхностного монтажа (SMD) в корпусах типа PLCC2/4/6. Как одноцветные, так и двухцветные (красный и синий излучающие кристаллы) и трехцветные (красный, зеленый, синий излучающие кристаллы).
- Выводные корпуса для монтажа в отверстия с диаметром колбы 3, 4 и 5 мм, как с круглой, так и с овальной диаграммой излучения.
- Корпус P4 («пиранья») с круглой и овальной диаграммами излучения.

### Светодиоды для поверхностного монтажа (SMD)

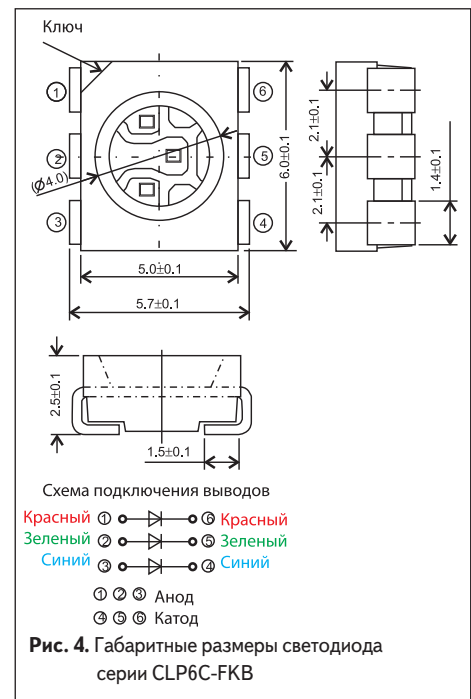
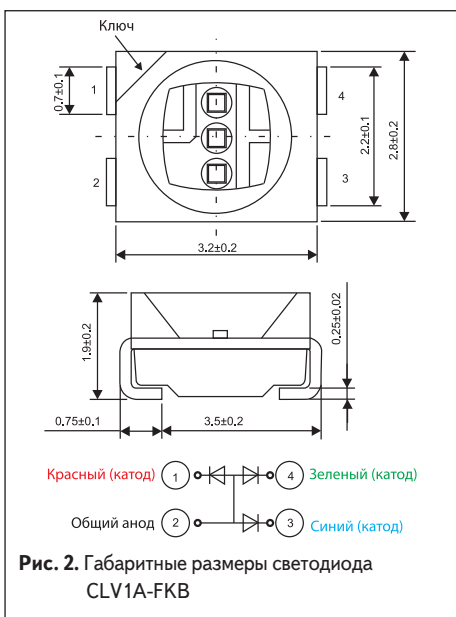
Для построения полноцветных видеодисплеев для применения внутри помещений и декоративной подсветки выпускаются светодиоды серии CLV1A-FKB (рис. 1).

Эти трехцветные светодиоды в миниатюрном корпусе PLCC4 размером 3,2×2,8 мм обеспечивают минимальный размер пикселя и высокое разрешение изображения (рис. 2). Черная лицевая поверхность корпуса обеспечивает повышение контрастности изображения. Видимый угол излучения составляет 120°. Отличительной особенностью конструкции является центрирование излучающих кристаллов по вертикали, что обеспечивает наилучшее сведение цветов во всем диапазоне углов наблюдения. Для заказа доступны как светодиоды полного диапазона яркостей и длин волн из стандартного диапазона (Full Rank), так и с более узкой выборкой по параметрам. Основные технические характеристики светодиодов серии CLV1A-FKB приведены в таблице 1. При проектировании больших видеодисплеев для установки, например, на спортивной арене, яркости указанных светодиодов может оказаться недостаточно. Для подобных задач можно рекомендовать светодиоды серии CLP6C-FKB в корпусе типа PLCC6 (рис. 3) размером 6×5 мм, обеспечивающие повышенную яркость свечения (рис. 4).

Черная лицевая поверхность корпуса обеспечивает повышение контрастности изображения. Видимый угол излучения составляет 120°. Для заказа доступны как светодиоды полного диапазона яркостей и длин волн из стандартного диапазона (Full Rank), так и с более узкой выборкой по параметрам. Во время открытия Олимпийских игр в Китае летом 2008 г. был



Рис. 1. Внешний вид светодиода CLV1A-FKB



продемонстрирован гигантский видеодисплей, выполненный на светодиодах серии CLP6C-FKB (рис. 5). Основные технические характеристики светодиодов серии CLP6C-FKB приведены в таблице 1.

В видеодисплеях, устанавливаемых на улице, рекомендуется применять светодиоды типа CLV6A-FKB, которые имеют степень защиты IP×5. На сегодня это единственная модель, позволяющая не использовать защитное покрытие в условиях повышенной влажности окружающей атмосферы. В ходе тестирования светодиодный кластер был погружен в воду на глубину 1 м и проработал в таких условиях 24 ч, после чего был подвергнут проверке на наличие влаги внутри корпусов светодиодов. Влагостойкость достигается применением герметизирующего материала, который также обеспечивает стойкость к воздействию ультрафиолетового излучения и обеспечивает длительный срок службы изделия под воздействием прямых солнечных лучей. Светодиоды выпускаются в корпусе PLCC6 размером 5,5×5,5 мм (рис. 6).

Для повышения контрастности изображения корпус светодиода имеет черную лицевую поверхность. Видимый угол излучения составляет 120°. Центрирование излучающих кристаллов по вертикали обеспечивает наилучшее сведение цветов во всем диапазоне углов наблюдения. Заказ светодиодов возможен либо из полного диапазона яркостей и длин волн со стандартным диапазоном (Full Rank), либо с более узкой выборкой по параметрам. Основные технические характеристики светодиодов серии CLV6A-FKB приведены в таблице 1.

Следующей в развитии линейки полноцветных светодиодов будет модель CLVBA-FKA (рис. 7). Светодиоды выпускаются в корпусе PLCC4 размером 3,2×2,8 мм (рис. 8). Для обеспечения еще большей контрастности изображения не только лицевая, но и боковая поверхность корпуса имеют черный цвет. Видимый угол излучения составляет 120°. Кристаллы также



Рис. 5. Видеодисплей, выполненный на светодиодах серии CLP6C-FKB

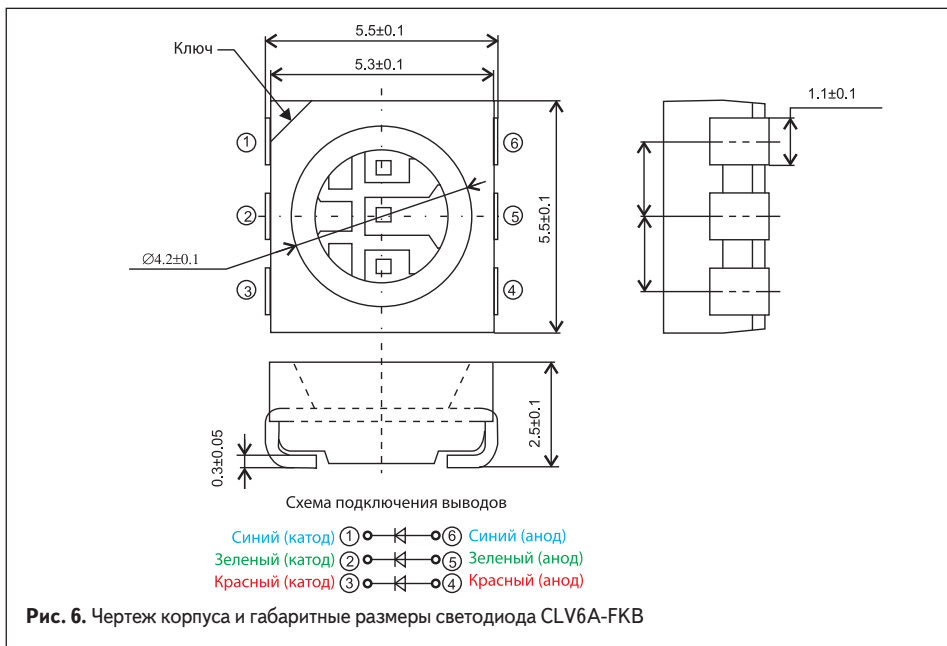


Рис. 6. Чертеж корпуса и габаритные размеры светодиода CLV6A-FKB

центрированы по вертикали, что обеспечивает наилучшее сведение цветов во всем диапазоне углов наблюдения. Заказ светодиодов возможен либо из стандартного диапазона

яркостей и длин волн (Full Rank), либо с более узкой выборкой по параметрам. Основные технические характеристики светодиодов серии CLVBA-FKA приведены в таблице 1.

Таблица 1. Основные технические характеристики светодиодов в SMD-корпусах

Наименование	Тип корпуса / размер, мм	Цвет	Угол, °	Максимальный ток, мА	Яркость, мкд		Доминантная длина волны, нм	
					Min	Typ	Min	Max
CLV1A-FKB	PLCC4/3,2×2,8	Синий	120	25	180	320	465	480
		Зеленый		25	560	850	520	540
		Красный		50	355	550	619	624
CLP6C-FKB	PLCC6/6×5	Синий		50	280	400	460	480
		Зеленый		50	1120	1600	520	540
		Красный		50	560	700	619	624
CLV6A-FKB	PLCC6/5,5×5,5	Синий		35	280	400	460	480
		Зеленый		35	1120	1600	520	540
		Красный		50	560	700	619	624
CLVBA-FKA	PLCC4/3,2×2,8	Синий	25	112	355	460	480	
		Зеленый	25	280	900	520	540	
		Красный	50	224	560	619	624	



Рис. 7. Внешний вид корпуса светодиода серии CLVBA-FKA



Рис. 9. Пример реализации уличного видеозащита на светодиодах серии C4SMF

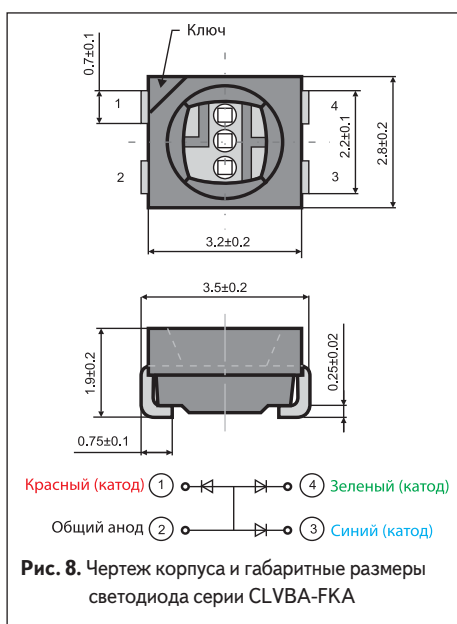


Рис. 8. Чертеж корпуса и габаритные размеры светодиода серии CLVBA-FKA

### Светодиоды для монтажа в отверстие в круглой колбе

Несмотря на постепенный переход к поверхностному монтажу, все еще большое количество дисплеев изготавливается по старым технологиям с применением выводных светодиодов (рис. 9). В отличие от многих производителей светодиодов, компания Cree продолжает выпуск таких светодиодов.

Опишем овальные  $100 \times 45^\circ$  4-мм светодиоды C4SMF серии Screenmaster. В линейке присутствуют красные, зеленые и синие светодиоды. Материалы корпуса обеспечивают превосходную стойкость к повышенным температурам и повышенной влажности окружающей среды, что облегчает задачи конструирования уличных видеодисплеев, дорожных знаков и указателей. Также обеспечивается стойкость к воздействию ультрафиолетового излучения, что гарантирует длительный срок службы изделия под воздействием прямых солнечных лучей.

Если же задача требует менее ярких светодиодов, например для внутренних применений, можно порекомендовать компоненты C4SMG той же серии Screenmaster: это позволит добиться снижения стоимости на четверть. Основные технические характеристики светодиодов серии C4SMF и C4SMG приведены в таблице 2.

Овальные  $(100 \times 40)^\circ$  5-мм светодиоды C5SMF серии Screenmaster, помимо красного, зеленого и синего, выпускаются желтого цвета. Корпус обеспечивает стойкость к высоким температурам и влажности, а также устойчивость к воздействию ультрафиолетового излучения. Есть возможность выбора менее ярких моделей C5SMT или C5SMB для снижения стоимости. Светодиоды поставляются в ленте на катушке по 2500 шт. (Ammo Pack), а также в пакетах до 500 шт. в каждом (Bulk Pack). В этих сериях также есть возможность заказа Full Rank либо более узко отобранных светодиодов.

Таблица 2. Основные технические характеристики светодиодов в выводных корпусах диаметром 4 и 5 мм

Наименование	Размер корпуса, мм	Цвет	Угол, °	Максимальный ток, мА	Яркость, мкд		Доминантная длина волны, нм	
					Min	Typ	Min	Max
C4SMF-BJS	4	Синий	100×45	35	550	1000	465	475
C4SMF-GJS	4	Зеленый		35	2130	4000	520	535
C4SMF-RJS	4	Красный		50	1100	1900	619	624
C4SMG-BJS	4	Синий		35	390	900	465	475
C4SMG-GJS	4	Зеленый		35	1100	2200	520	535
C4SMG-RJS	4	Красный		50	590	1100	619	624
C5SMF-BJS	5	Синий	100×40	35	550	1100	465	475
C5SMF-GJS	5	Зеленый		35	2130	4400	520	535
C5SMF-RJS	5	Красный		50	1100	2200	619	624
C5SMF-AJS	5	Желтый		50	770	2100	584	596
C5SMB-BJS	5	Синий		25	200	350	465	475
C5SMB-GJS	5	Зеленый		25	1100	1750	520	535
C5SMB-RJS	5	Красный		50	390	750	620	635
C5SMB-AJS	5	Желтый		50	390	600	584	596