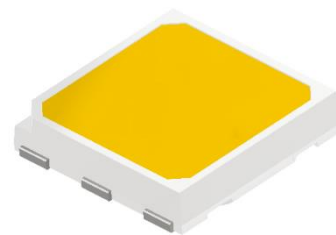


CLP-5050F6D

Светодиод в стандартном корпусе 5050

Светодиод CLP-5050F6D— это многочиповый мощный источник света, позволяющий получать большой световой поток при высокой световой отдаче. Корпус имеет большую теплоотводящую площадку и предназначен для поверхностного монтажа на печатные платы. Совместимость светодиода с различными типами вторичной оптики позволяет конструировать светильники для различных областей применений, включая автодорожное и промышленное освещения. Широкий набор колориметрических характеристик позволяет решать разные задачи внутреннего и наружного освещения.



Ключевые особенности

Световая отдача 220 лм/Вт
Номинальный ток 150 мА
Максимальный ток 350 мА
Цветопередача 70+ и 80+
Цветовая температура от 2700 до 6500 К
Полуширина КСС 115°
Совместим с различными видами ВО
Не содержит свинец

Области применений

Промышленное освещение
Автодорожное освещение
Взрывозащищённые светильники
Светильники заливающего света
Светильники с высокой светоотдачей

Основные характеристики (If = 150 мА, Tc = 25 °C)

Параметр	Единица измерений	Значение			Примечание
		Мин.	Тип.	Макс.	
Прямое напряжение (Vf)	В	8.0	8.4	9.0	
Световой поток (Фv)	лм	193		260	Для разных значений CRI и КЦТ см. таблицы ниже
Номинальная коррелированная цветовая температура	К	2700		6500	Доступные значения приведены в таблицах ниже
Общий индекс цветопередачи (Ra)	—				
Полуширина кривой силы света (ΔΘ½)	град.	110	115	120	
Тепловое сопротивление (Rth)	К/Вт		10		

CLP-5050F6D

Параметры¹ светодиодов CLP-5050F6D при $I_f = 75 \text{ мА}$, $T_c = 25 \text{ °C}$

Мин. CRI (Ra)	Ном. КЦТ, К	Световой поток (Фv), лм		Тип ² . световая отдача, лм/Вт	Группы по потоку	Обозначение для заказа ³
		Мин.	Тип ² .			
70	4000	121	132	217	Q R S	CLP-5050F6D-70-N
	5000	121	134	220	Q R S	CLP-5050F6D-70-D
	6500	121	135	221	Q R S	CLP-5050F6D-70-C
80	2700	99.6	108	177	M N	CLP-5050F6D-80-Z
	3000	105	113	185	N O	CLP-5050F6D-80-W
	4000	110	121	199	O P Q	CLP-5050F6D-80-N
	5000	110	123	201	O P Q	CLP-5050F6D-80-D
	6500	110	123	202	O P Q	CLP-5050F6D-80-C

Параметры светодиодов CLP-5050F6D при $I_f = 150 \text{ мА}$, $T_c = 25 \text{ °C}$

Мин. CRI (Ra)	Ном. КЦТ, К	Световой поток (Фv), лм		Тип ² . световая отдача, лм/Вт	Группы по потоку	Обозначение для заказа ³
		Мин.	Тип ² .			
70	4000	234	255	202	Q R S	CLP-5050F6D-70-N
	5000	234	259	206	Q R S	CLP-5050F6D-70-D
	6500	234	260	206	Q R S	CLP-5050F6D-70-C
80	2700	193	208	165	M N	CLP-5050F6D-80-Z
	3000	202	218	173	N O	CLP-5050F6D-80-W
	4000	212	234	186	O P Q	CLP-5050F6D-80-N
	5000	212	237	188	O P Q	CLP-5050F6D-80-D
	6500	212	238	189	O P Q	CLP-5050F6D-80-C

Параметры¹ светодиодов CLP-5050F6D при $I_f = 250 \text{ мА}$, $T_c = 25 \text{ °C}$

Мин. CRI (Ra)	Ном. КЦТ, К	Световой поток (Фv), лм		Тип ² . световая отдача, лм/Вт	Группы по потоку	Обозначение для заказа ³
		Мин.	Тип ² .			
70	4000	372	406	186	Q R S	CLP-5050F6D-70-N
	5000	372	412	189	Q R S	CLP-5050F6D-70-D
	6500	372	414	190	Q R S	CLP-5050F6D-70-C
80	2700	312	331	152	M N	CLP-5050F6D-80-Z
	3000	322	347	159	N O	CLP-5050F6D-80-W
	4000	337	372	171	O P Q	CLP-5050F6D-80-N
	5000	337	377	173	O P Q	CLP-5050F6D-80-D
	6500	337	379	174	O P Q	CLP-5050F6D-80-C

¹ Значения получены с помощью расчета на основе типичных зависимостей параметров светодиода от прямого тока и измерений при номинальном токе.

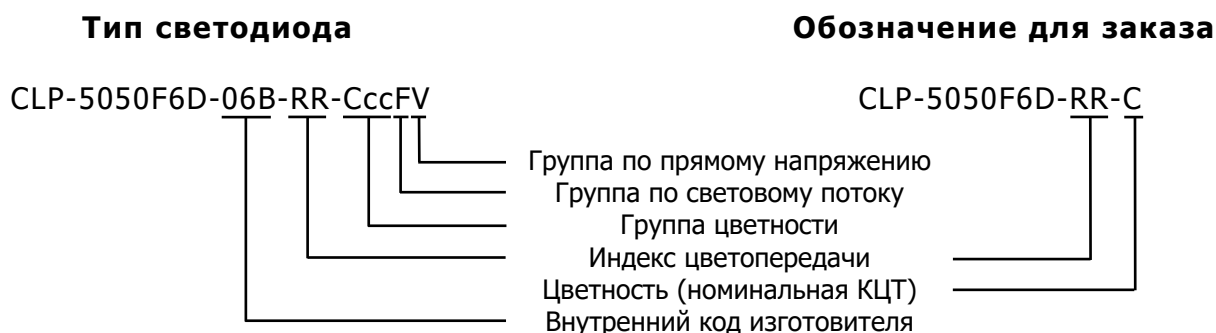
² Значения получены на основе статистических данных выпускаемой продукции. Указанные значения не гарантируются для отдельных поставок.

³ Отдельные группы по потоку поставляются по специальным запросам.

CLP-5050F6D

Маркировка светодиодов

В одну катушку упаковываются светодиоды одного типа (одной группы цветности, светового потока и прямого напряжения). Поставка светодиодов осуществляется наборами, состоящими из нескольких типов светодиодов, относящихся к одному обозначению для заказа. Маркировка светодиодов показана на схеме ниже.



Примеры:

Обозначение для заказа CLP-5050F6D-70-N — CRI 70, номинальная КЦТ 4000 К, в набор входят группы по цветности N01—N16, группы по потоку Q, R, S и группа по напряжению 0.

Тип светодиода CLP-5050F6D-06B-70-N07S0 — CRI 70, номинальная КЦТ 4000 К, группа по цветности N07, группа по потоку S, группа по напряжению 0.

Максимально допустимые значения

Параметр	Допустимые значения	Примечание
Прямой ток (If)	350 мА	Дополнительные ограничения, установленные областью безопасной работы, см. ниже
Температура корпуса (Tc)	от –40 до +85 °С	
Температура перехода (Tj)	≤ 125 °С	
Температура хранения	от –40 до +40 °С	
Температура корпуса при оплавлении припоя (Tp)	≤ 260 °С	В течение не более 8 с. Рекомендуемый температурный профиль процесса пайки см. ниже
Обратное напряжение (Vr)	0	Светодиод не предназначен для подачи обратного напряжения

CLP-5050F6D

Группы по световому потоку ($I_f = 150 \text{ mA}$, $T_j = 25 \text{ °C}$)

Группы по световому потоку	Световой поток ¹ (Φ_v), лм	
	Мин.	Макс.
M	193	202
N	202	212
O	212	223
P	223	234
Q	234	246
R	246	258
S	258	271
T	271	284

¹ Допустимая погрешность при измерении светового потока $\pm 8 \%$.

Группы по прямому напряжению ($I_f = 150 \text{ mA}$, $T_j = 25 \text{ °C}$)

Группы ¹ по прямому напряжению	Прямое напряжение ² (V_f), лм	
	Мин.	Макс.
0	8.0	9.0

¹ В случае специального запроса возможна поставка светодиодов, сортированных по значениям прямого напряжения с шагом 0,3 В.

² Допустимая погрешность при измерении прямого напряжения $\pm 0,2 \text{ В}$.

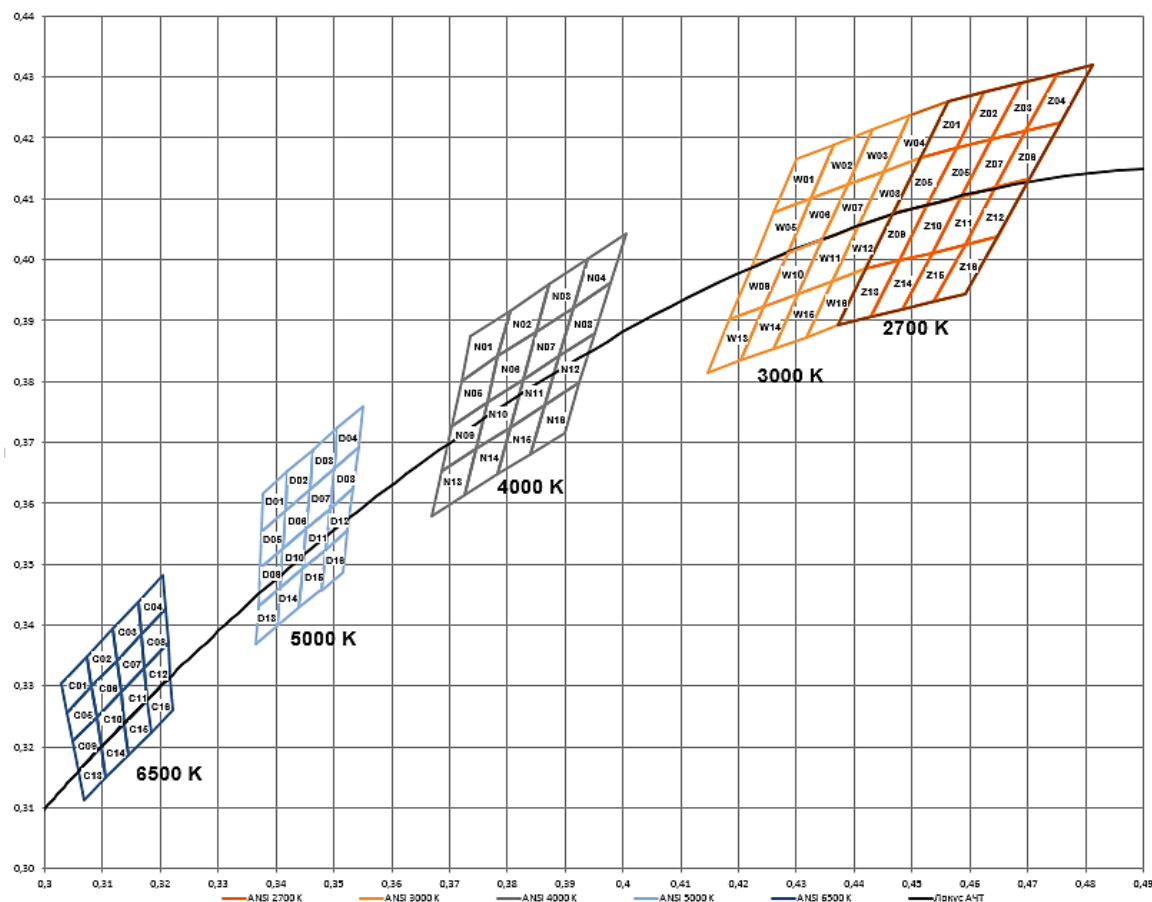
Общий индекс цветопередачи ($I_f = 150 \text{ mA}$, $T_j = 25 \text{ °C}$)

Обозначение	Общий индекс цветопередачи ¹ (R_a)	
	Мин.	Тип.
70	70	72
80	80	82

¹ Допустимая погрешность при измерении общего индекса цветопередачи ± 2 .

CLP-5050F6D

График цветковых координат МКО 1931



Координаты цветности

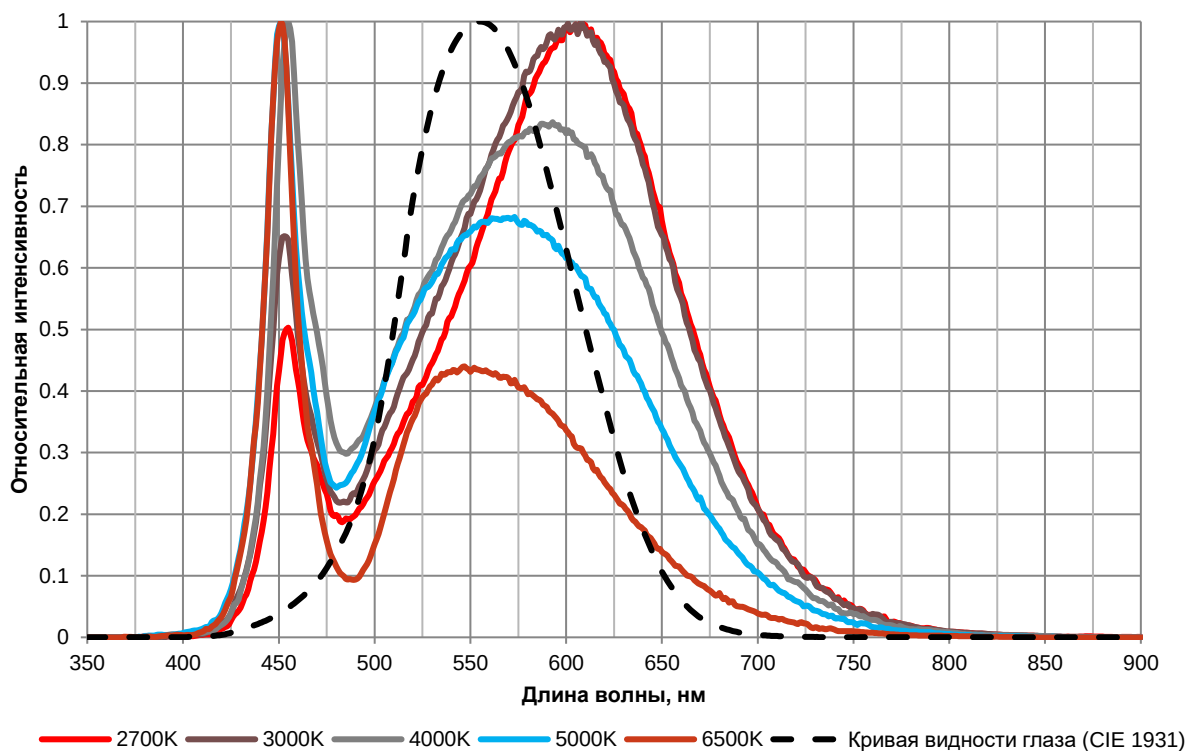
Обозначение цветности	Номинальное значение КЦТ, К	Координаты вершин границ областей цветности							
		x1	y1	x2	y2	x3	y3	x4	y4
Z	2700	0.4813	0.4319	0.4562	0.4260	0.4373	0.3893	0.4593	0.3944
W	3000	0.4562	0.4260	0.4299	0.4165	0.4147	0.3814	0.4373	0.3893
N	4000	0.4006	0.4044	0.3736	0.3874	0.3670	0.3578	0.3898	0.3716
D	5000	0.3551	0.3760	0.3376	0.3616	0.3366	0.3369	0.3515	0.3487
C	6500	0.3205	0.3481	0.3028	0.3304	0.3068	0.3113	0.3221	0.3261

¹ Допустимая погрешность при измерении координат цветности ± 0.01 .

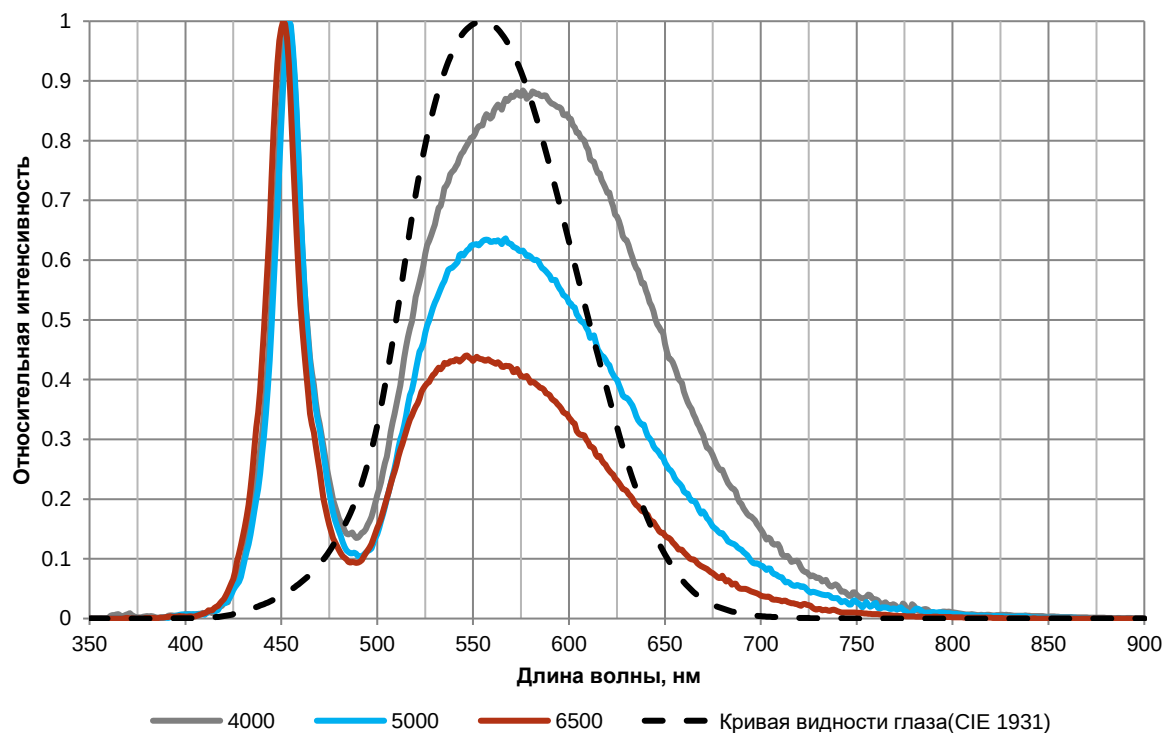
² В заказе поставляются все группы цветности, относящиеся к заказанной номинальной цветовой температуре. Отдельные группы по цветности поставляются по специальным запросам.

CLP-5050F6D

Типичные спектры излучения, CRI 80 ($I_F = 150$ мА, $T_j = 25$ °C)

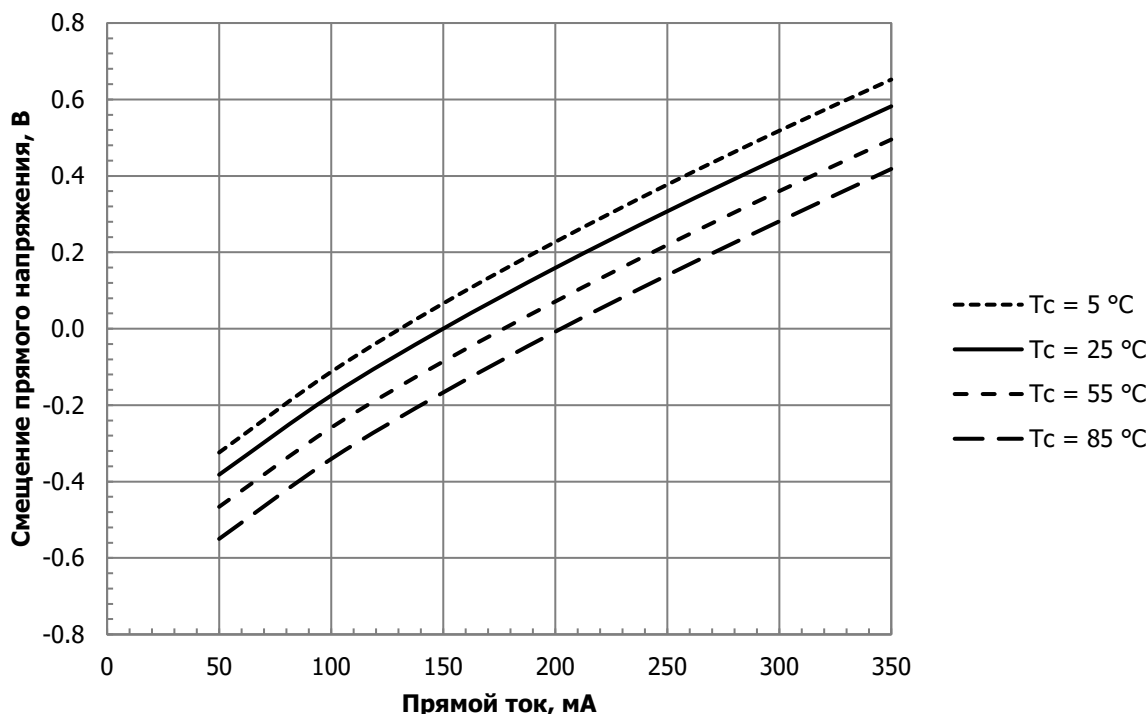


Типичные спектры излучения, CRI 70 ($I_F = 150$ мА, $T_j = 25$ °C)

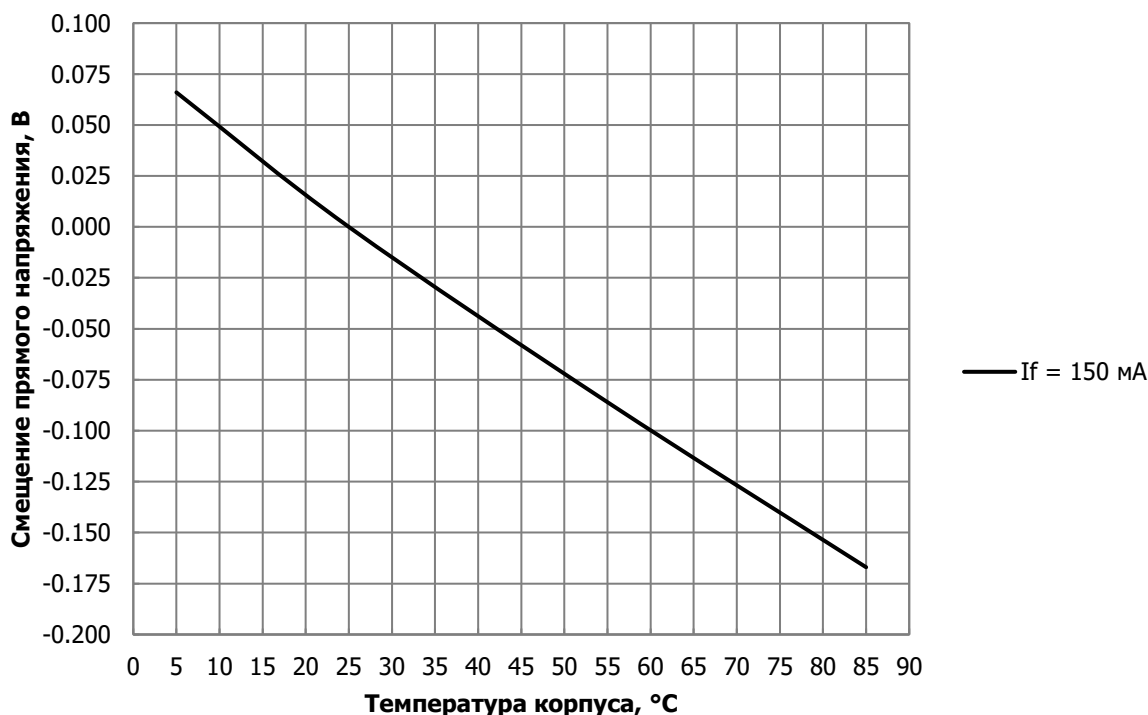


CLP-5050F6D

Типичные зависимости прямого напряжения от прямого тока для разных значений T_c — смещении от значения при $I_F = 150$ мА и $T_c = 25$ °C

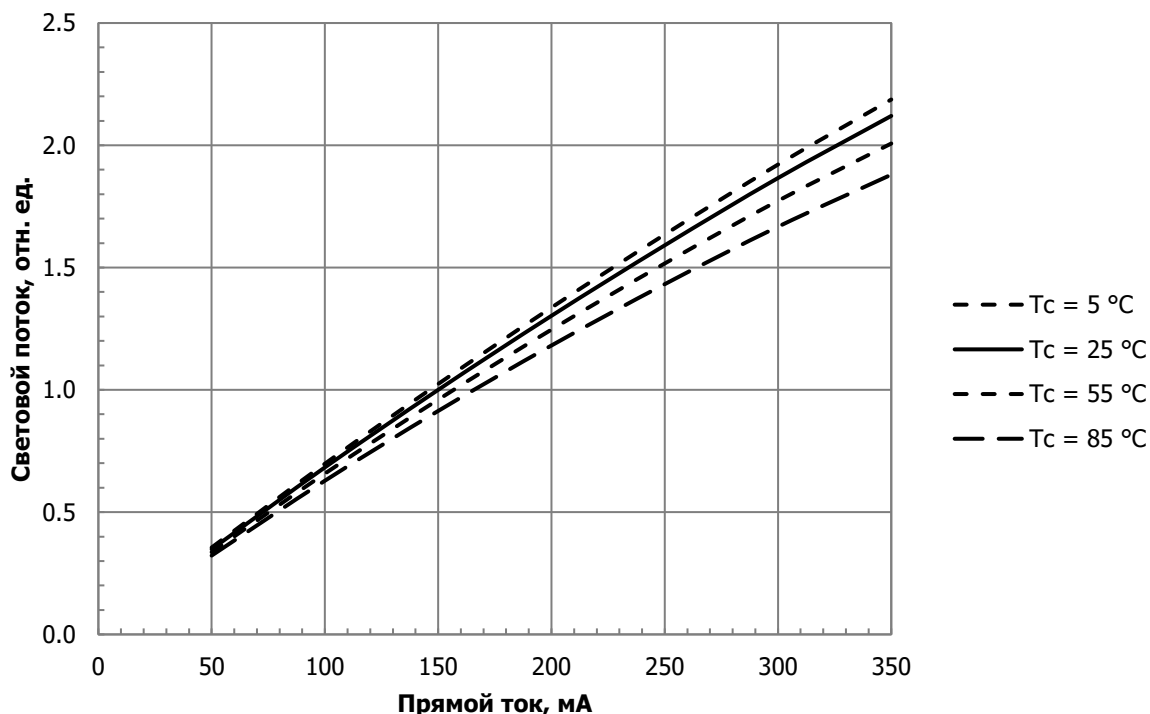


Типичная зависимость прямого напряжения от температуры перехода ($I_F = 150$ мА) — смещении от значения при $T_j = 25$ °C

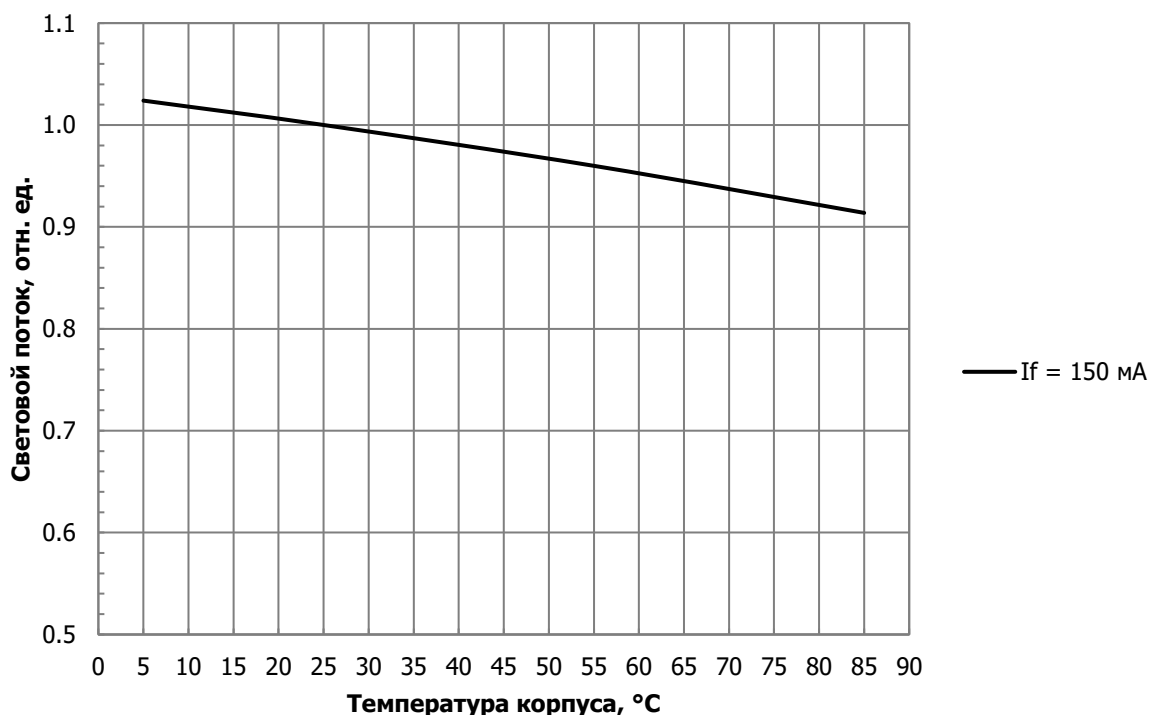


CLP-5050F6D

Типичные зависимости светового потока от прямого тока для разных значений T_c — значения нормированы для $I_F = 150$ мА и $T_c = 25$ °C

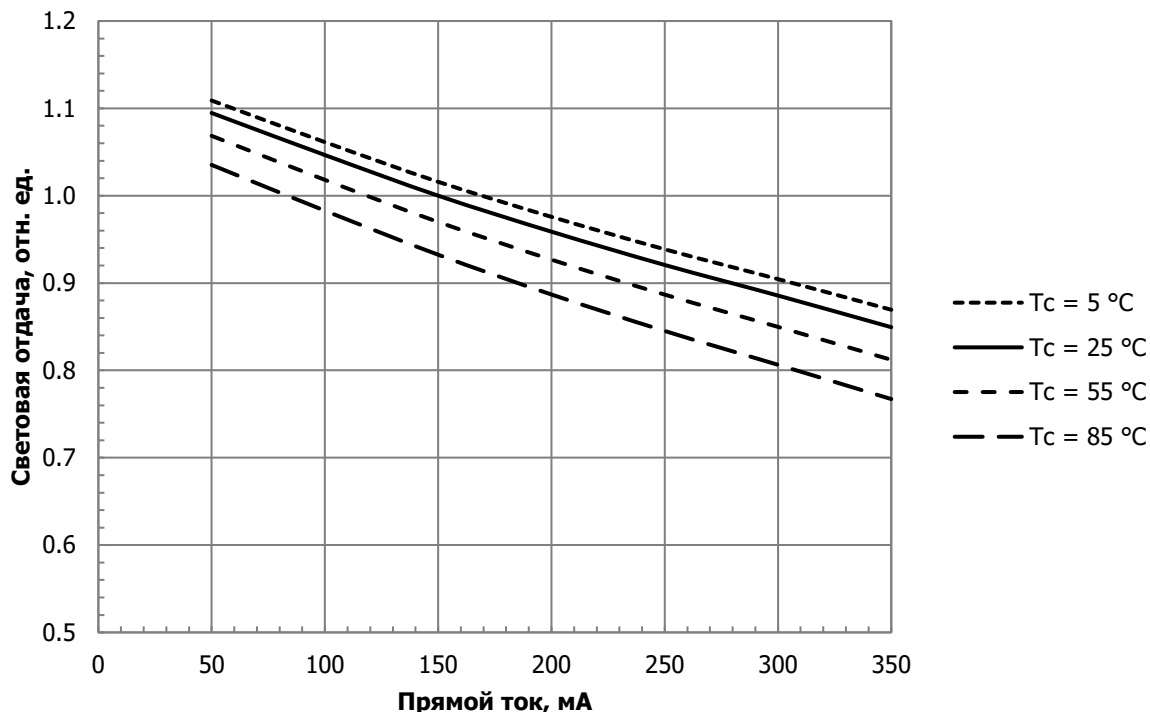


Типичная зависимость светового потока от температуры перехода ($I_F = 150$ мА) — значения нормированы для $T_j = 25$ °C

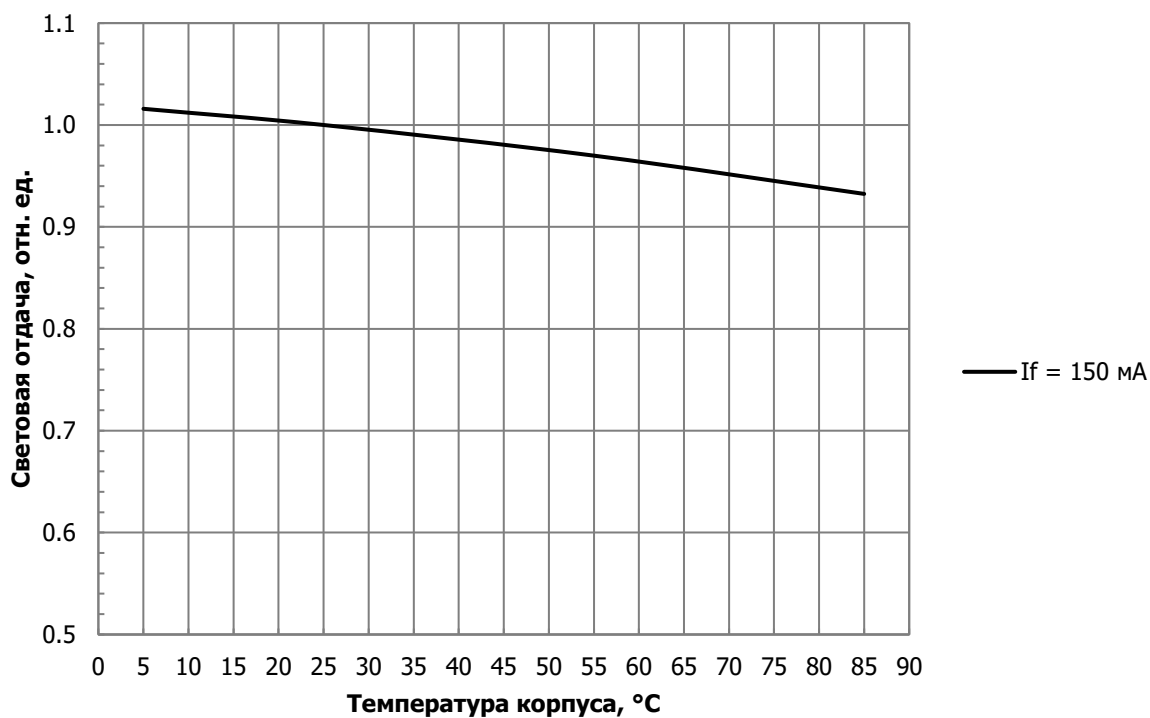


CLP-5050F6D

Типичные зависимости световой отдачи от прямого тока для разных значений T_c — значения нормированы для $I_F = 150$ мА и $T_c = 25$ °C

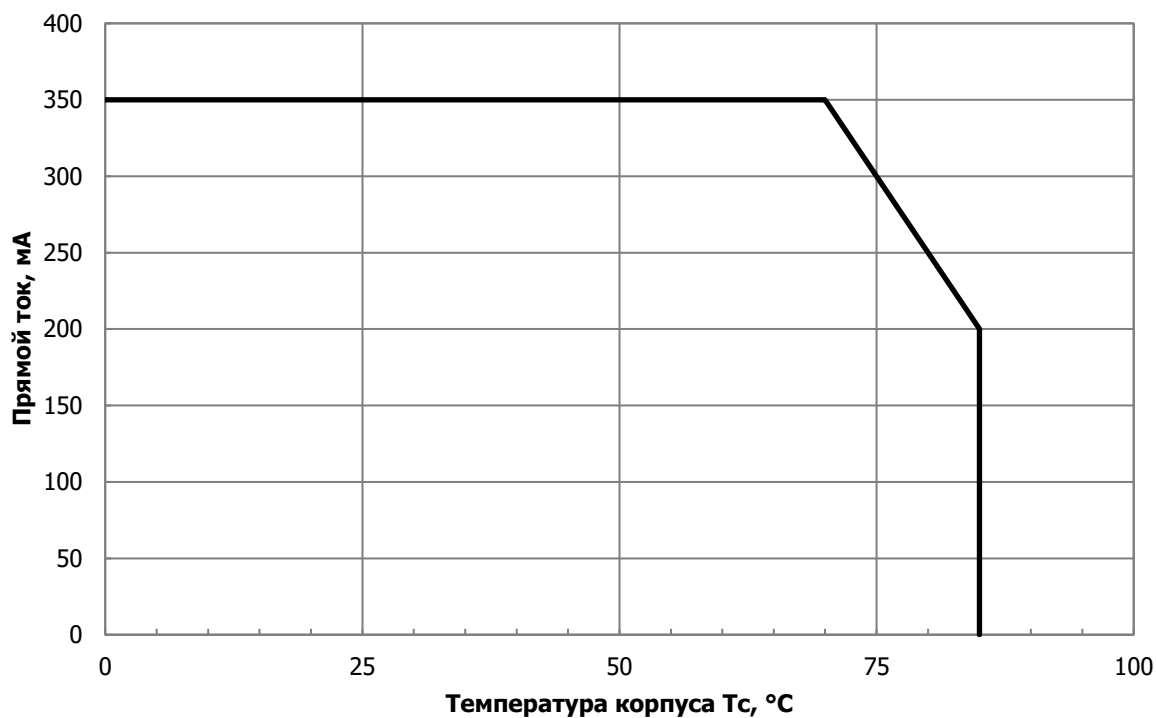


Типичная зависимость световой отдачи от температуры перехода ($I_F = 150$ мА) — значения нормированы для $T_j = 25$ °C

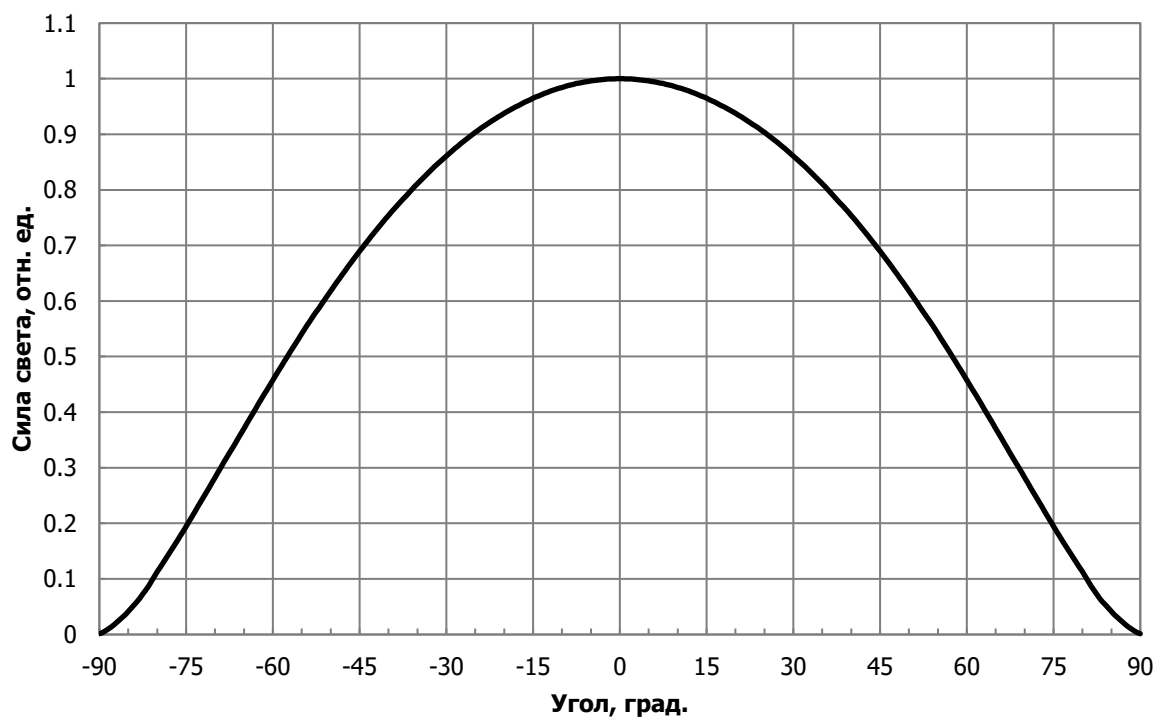


CLP-5050F6D

Область безопасной работы

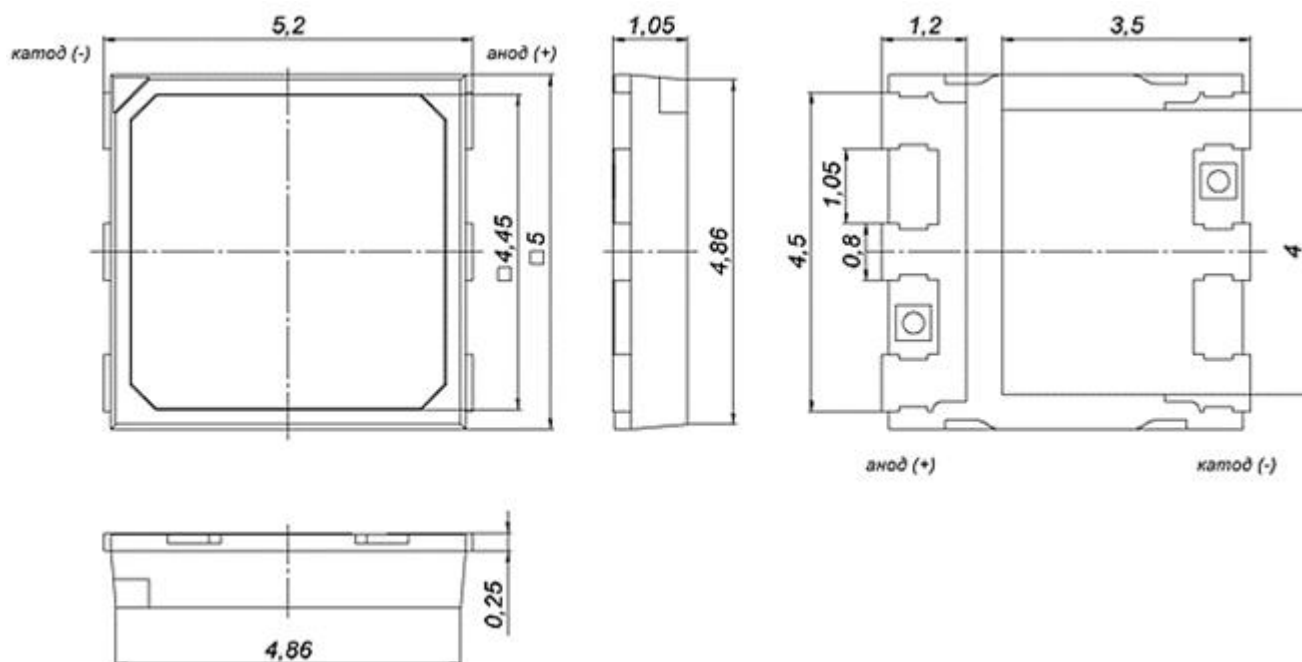


Типичная кривая силы света (I_F = 150 мА, T_c = 25 °C) — значения нормированы для угла 0°



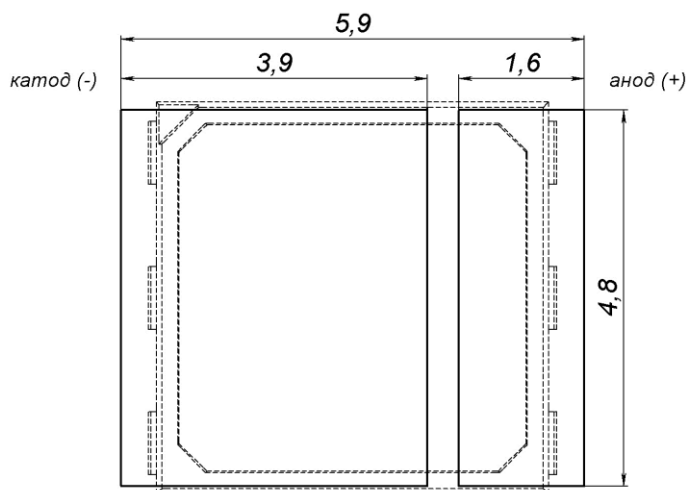
CLP-5050F6D

Размеры* корпуса



* Все размеры приведены в миллиметрах с точность $\pm 0,25$ мм, если не указана иная точность

Рекомендуемые размеры* контактных площадок

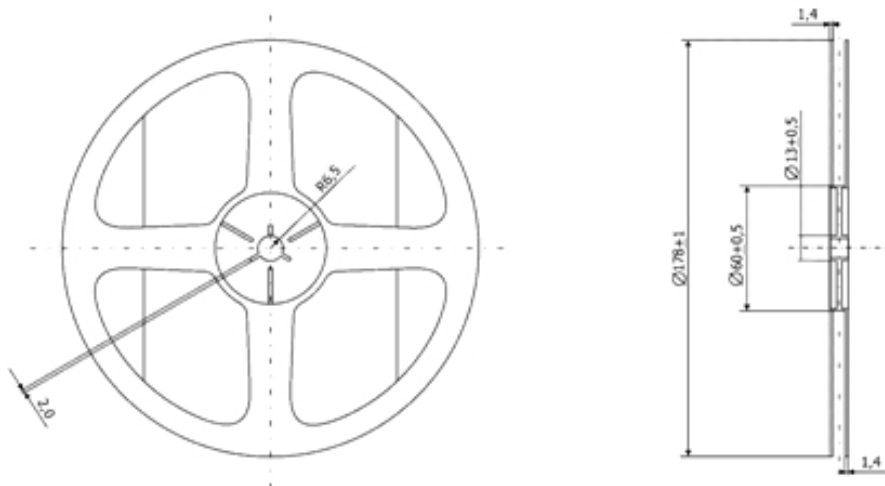


* Все размеры приведены в миллиметрах с точность $\pm 0,25$ мм, если не указана иная точность

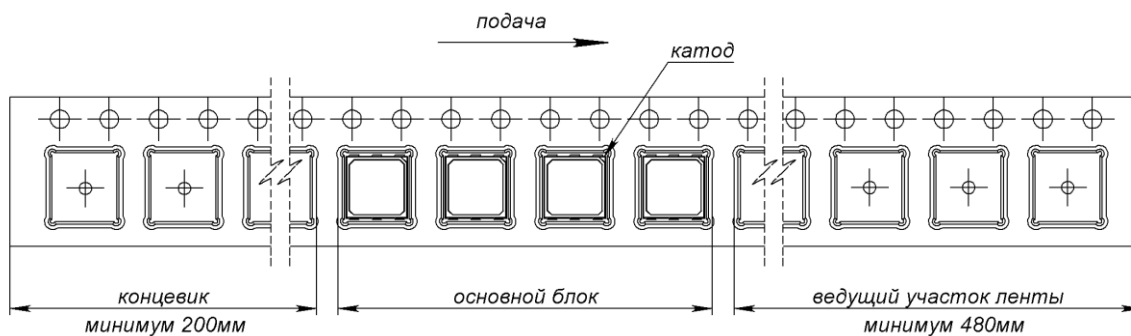
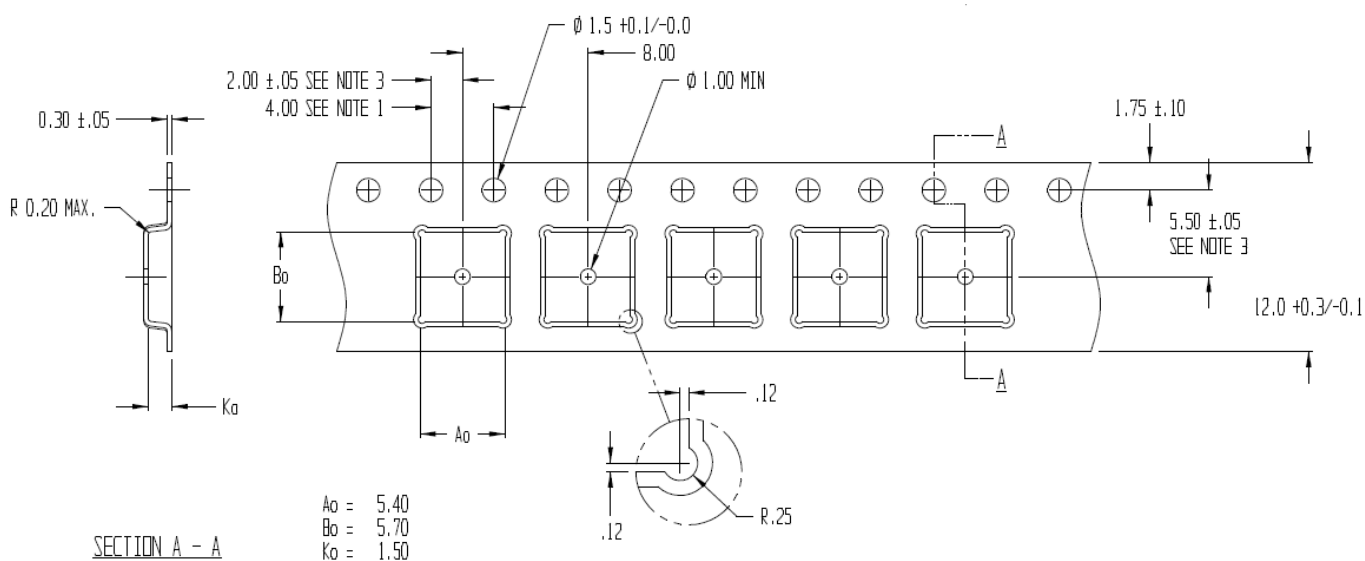
CLP-5050F6D

Спецификация упаковки

Катушка

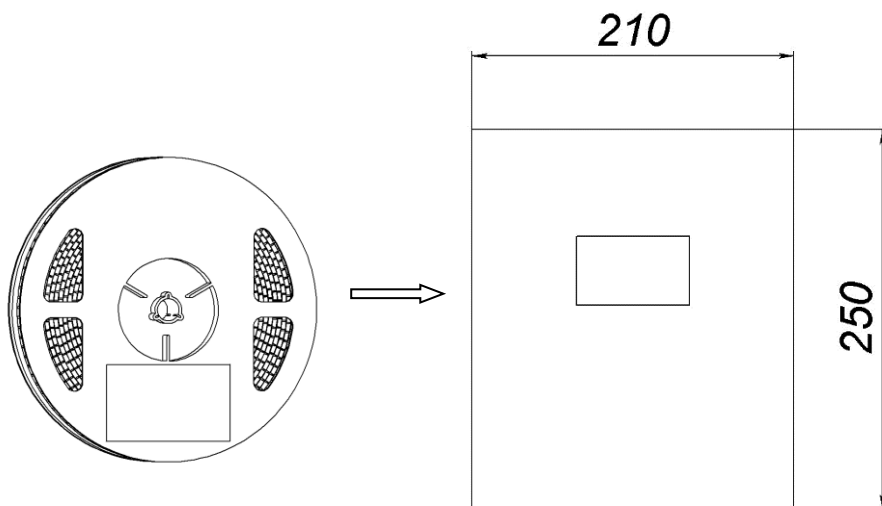


Лента



CLP-5050F6D

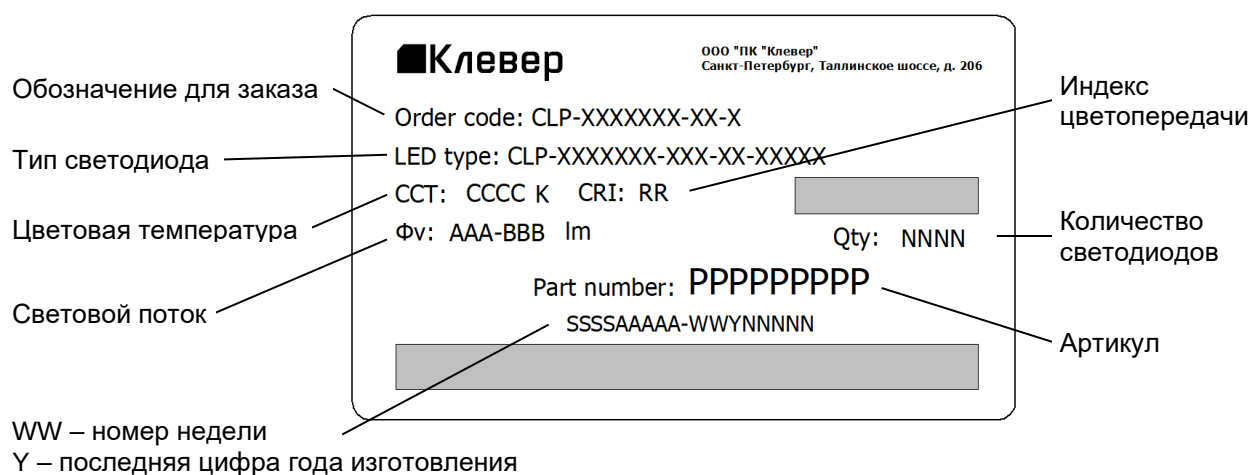
Спецификация упаковки (продолжение)



Диаметр: 178 мм
Ширина: 12 мм
1000 шт. в катушке

1 катушка в металлизированном пакете с
силикагелем

Маркировка катушки



CLP-5050F6D

Испытания для проверки надежности

№	Испытание	Методика испытаний	Условия испытаний	Примечание
1	Эксплуатация при максимальном токе	JESD22-A108D	$I_f = 350 \text{ мА}$	1000 часов
2	Устойчивость к пайке	J-STD-002D	Макс. 260 °C	2 цикла
3	Термоциклирование	JESD22-A104E	-40 / +125 °C	300 циклов
4	Хранение при низкой температуре	JESD22-A119	-40 °C	1000 часов
5	Хранение при высокой температуре, высокой влажности	JESD22-A101C	85 °C, 85 %RH	1000 часов
6	Эксплуатация при высокой температуре	JESD22-A108D	85 °C	1000 часов

Состав изделия

Материалы

Элемент конструкции	Материал
Корпус	Пластик (PCT)
Выводы	Сплав C194 (CuFe), покрытие Ag
Герметик	Силиконовый полимер

Содержание драгоценных металлов

Металл	Масса, мг
Золото	0.095

Примечание: при производстве светодиодов используются материалы, не содержащие свинец.

CLP-5050F6D

Рекомендации по применению

При использовании светодиодов, в том числе при эксплуатации и проектировании изделий, в которых в качестве комплектующих применяются светодиоды, следует принимать меры, обеспечивающие недопущение выхода условий эксплуатации светодиода за установленные настоящим документом пределы. Нарушение данных требований может привести не только к катастрофическому отказу или ускоренной деградации светодиода, но и к возникновению неблагоприятных или опасных последствий.

При подаче на светодиоды электропитания следует принимать меры защиты глаз от прямого излучения. Светодиоды относятся к группе риска 2 (средний риск) по ГОСТ Р МЭК 62471-2013. При выполнении производственных операций меры защиты могут включать в себя: применение фильтров, рассеивателей, защитных темных очков, ограничение времени воздействия света на глаз, снижение прямого тока, увеличение расстояния между наблюдателем и светодиодом.

При использовании светодиодов не допускается располагать вблизи них предметы, вещества или материалы, нагрев которых излучением или теплом светодиодов способен привести к возникновению неблагоприятных последствий, включая деформацию, плавление, выделение вредных веществ и возгорание.

При подключении светодиодов следует использовать токоограничивающие резисторы, предотвращающие протекание чрезмерного тока при увеличении напряжения питания, либо применять схемы или драйверы со стабилизацией прямого тока светодиодов.

Оптическая поверхность светодиода, через которую выходит излучение, представляет собой оптический эластичный (мягкий) компаунд. Воздействие (механическое давление) может привести к его повреждению (сколам, расслоению и/или деформации) а также повреждению перемычек, находящихся под его поверхностью. Такие повреждения могут привести к катастрофическому отказу и/или к снижению надежности (например, снижение светового потока, коррозия, снижение устойчивости к изменению температуры) и изменению других характеристик. Следует убедиться, что при обращении со светодиодами (например, при захвате инструментом) на оптическую поверхность не оказывается механического воздействия.

Светодиод является компонентом, чувствительным к статическому электричеству. Обращение светодиодов должно осуществляться в условиях защиты от электростатического разряда в соответствии с рекомендациями, установленными в ГОСТ Р 53734.5.2-2009.

При использовании (эксплуатации, монтаже, хранении) светодиода не должно быть отклонений от норм ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, приведенных в ГН 2.1.6-2017 для населенных мест. Окружающая среда должна быть взрывобезопасной, не должна содержать масляных брызг, металлической или иной токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, либо светодиод должен быть защищён от указанных субстанций корпусом светового прибора.

Использование в конструкции изделий, в которых применяются светодиоды серии CLP-5050, материалов, содержащих летучие соединения, или эксплуатация светодиодов в средах, содержащих такие соединения, может привести к ухудшению заявленных характеристик, светодиодов, их ускоренной деградации или преждевременному выходу из строя. В частности, применение резин, выделяющих соединения серы, может приводить к образованию сульфида серебра на поверхности выводов светодиода и контактных площадках внутри светодиода и последующему выходу его из строя; применение кислотных герметиков может привести к ухудшению световых и колориметрических характеристик светодиода. При использовании указанных материалов следует выполнять испытания для подтверждения отсутствия их влияния на характеристики светодиодов.

CLP-5050F6D

Измерение температуры корпуса светодиода (катода) T_c , припаянного к печатной плате, рекомендуется выполнять с помощью термопары. Термочувствительный спай термопары должен находиться на печатной плате непосредственно рядом с катодом светодиода. Для получения достоверных результатов измерений термопара должна контактировать непосредственно с медной токоведущей дорожкой платы, к которой припаян светодиод, паяльная маска или другой маскирующий слой должны быть удалены. Следует предусматривать запас по значениям температуры эксплуатации, необходимый для недопущения выхода температуры корпуса T_c за предельно допустимые значения.

Транспортирование светодиодов осуществляется в упаковке завода-изготовителя и пригодной транспортной таре закрытым транспортом (в железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т. д., а также в отапливаемых герметичных отсеках самолетов) в условиях транспортирования «С» по ГОСТ Р 51908-2002 и в условиях хранения 5 ГОСТ 15150—69. При транспортировании должна быть установлена защита транспортной тары от атмосферных осадков, конденсации влаги и прямого солнечного света.

Хранение светодиодов осуществляют в упаковке завода-изготовителя, в крытых, отапливаемых и вентилируемых складских помещениях в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150—69, в условиях, исключающих воздействие прямых солнечных лучей, атмосферных осадков, кислотных, щелочных и других примесей, материалов, являющихся источниками агрессивных паров, а также других агрессивных сред.

Примечание: условиям хранения 1 по ГОСТ 15150—69 (см. часть 10 стандарта), кроме прочего, соответствуют отапливаемые хранилища с температурой воздуха от минус 40 до 40 °С и при верхнем значении относительной влажности воздуха 80 % при 25 °С.



Внимание! Влагочувствительный компонент

LEVEL



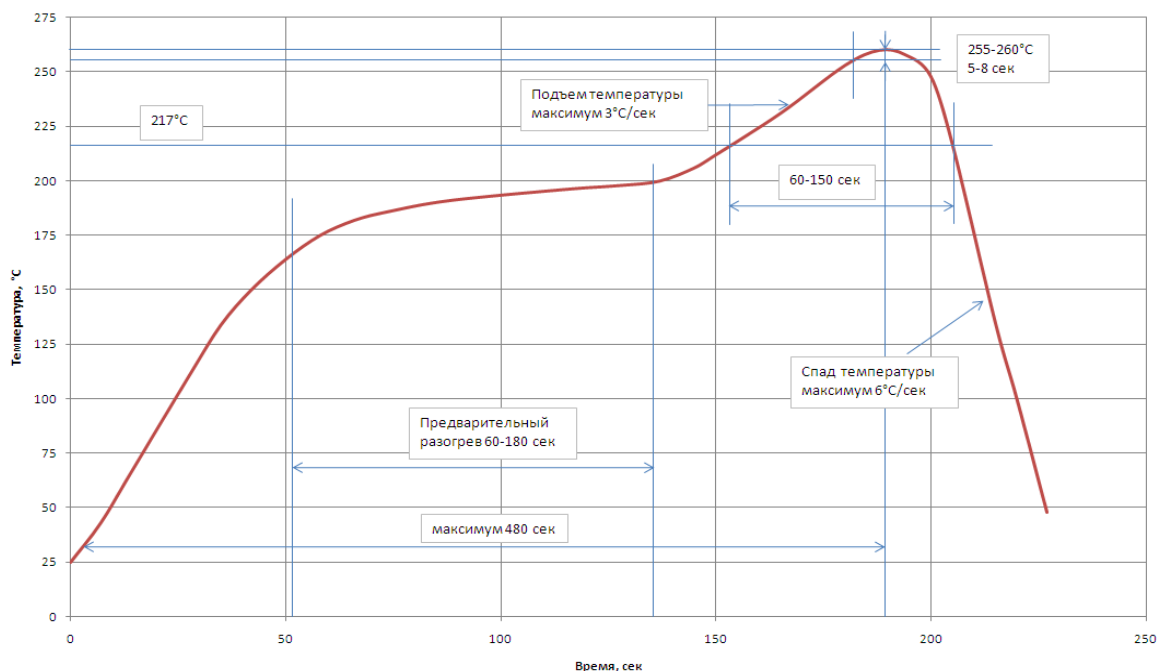
Вскрытие герметичной упаковки следует выполнять непосредственно перед монтажом светодиодов. После вскрытия светодиоды до монтажа могут храниться не более 7 дней если температура и относительная влажность воздуха не превышают 30 °С и 60 % соответственно. При превышении времени хранения перед монтажом требуется выполнение сушки в течение не менее 24 часов при температуре 40 °С и влажности не более 15 %.

Установка светодиодов на печатные платы выполняется методом поверхностного монтажа. В большинстве случаев удовлетворительные результаты монтажа обеспечиваются при соблюдении профиля оплавления, установленного в JEDEC J-STD-020E. Следует учитывать рекомендации к профилю пайки, устанавливаемыми производителями паяльной пасты, а также то, что материалы и конструкция печатной платы могут влиять на параметры оплавления. Потребителю надлежит самостоятельно определить приемлемый профиль пайки.

Допускается выполнять оплавление не более 2 раз. После пайки не следует применять принудительное охлаждение. Светодиоды должны охлаждаться медленно естественным путем. При нагреве светодиодов не следует оказывать на них механические воздействия до полного остывания. При использовании флюса он не должен содержать галогены и вступать в контакт с оптической поверхностью светодиодов.

CLP-5050F6D

Рекомендуемый температурный профиль процесса бессвинцовой пайки согласно JEDEC J-STD-020E



Гарантии изготовителя

Изготовитель принимает на себя обязательства по удовлетворению требований потребителей, предъявляемых к качеству светодиодов, в течение гарантийного срока, установленного в настоящем документе или договоре на поставку светодиодов. Изготовитель гарантирует соответствие светодиодов требованиям настоящего документа и распространяющихся на светодиод технических условий в рамках предусмотренных испытаний и методов их выполнения.

Гарантийный срок исчисляется со дня приобретения светодиодов потребителем у изготовителя. Если изготовитель по заказу потребителя устанавливает светодиоды на печатную плату до их передачи потребителю, то гарантийный срок исчисляется со дня приобретения установленных светодиодов. Если потребитель приобретает светодиоды у дистрибьютора, то гарантийный срок исчисляется со дня приобретения светодиодов потребителем у дистрибьютора. При невозможности определения даты приобретения гарантийный срок исчисляется с даты изготовления светодиодов.

Гарантийный срок составляет 24 месяца с даты отгрузки светодиодов со склада изготовителя светодиодов, если письменным договором между потребителем и изготовителем не установлены иные сроки гарантии. Дата отгрузки светодиодов, в том числе в составе модулей, со склада изготовителя светодиодов подтверждается первичной документацией.

Потребитель при возникновении или обнаружении дефектов обязан незамедлительно сообщить об этом изготовителю, а после признания случая соответствующим настоящим условиям вернуть дефектные светодиоды и предъявить первичную документацию не позднее чем через десять дней после истечения срока гарантии.

CLP-5050F6D

При возникновении или обнаружении несоответствия и в случае признания изготовителем соответствия обстоятельств требований настоящих условий изготовитель в праве по своему усмотрению:

- заменить несоответствующие светодиоды светодиодами того же типа;
- вернуть потребителю денежные средства, полученные от него при продаже светодиодов, признанных несоответствующими.

Гарантийные обязательства не действуют в случаях, если светодиоды хранились, транспортировались или использовались при условиях или способами, отклоняющимися от описанных в настоящем документе и технических условиях или для иных целей кроме указанных в настоящем документе и технических условиях. Кроме того, гарантийные обязательства не действуют в случаях, когда:

- светодиоды имеют признаки механического воздействия, перегрева, загрязнений;
- светодиоды подвергались ненадлежащему хранению, обращению в условиях отсутствия защиты от электростатического разряда;
- светодиоды имеют недостатки или дефекты, возникшие по вине потребителя или третьих лиц, или вследствие непреодолимой силы;
- отсутствуют документальные подтверждения даты, от которой отсчитывается срок гарантии.

Потребитель самостоятельно несет ответственность за определение, подтверждение соответствия светодиодов целям, назначению его использования. Изготовитель не несет ответственность за любое повреждение имущества, травмы, утрату здоровья, смерть, возникновение убытков, у потребителя или лиц, в том числе реальный ущерб и упущенная выгода, которые возникли при использовании светодиодов.

Гарантия не распространяется на продукцию, произведенную изготовителем по проектам (чертежам, техническим заданиями) покупателя, или с индивидуально определенным набором параметров по требованиям покупателя. Указанные нестандартные изделия поставляются без гарантийных обязательств, если письменным договором между изготовителем и потребителем не предусмотрено иное.

Иные гарантийные обязательства, не установленные в настоящем документе и технических условиях, в том числе подразумеваемые или обсуждаемые устно обязательства, соответствие пригодности целям использования и т. п., не применяются если они не оговорены письменным договором между изготовителем и потребителем.

Прочие сведения

Светодиод предназначен для применения в качестве источника света в светильниках общего освещения; он не предназначен и не изготовлен для использования в применениях, которые требуют критических функций безопасности (например, летательные аппараты, системы жизнеобеспечения, системы управления ядерными реакторами, устройства безопасности, космические аппараты и т. д.).

При распечатывании или копирования настоящий документа, пожалуйста, найдите последнюю его версию в интернете. Изменения в содержании данного документа могут происходить без предварительного уведомления.