

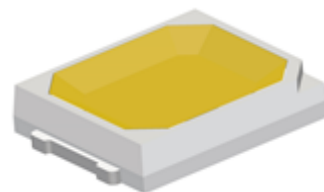
CLP-2835F2E

СВЕТОДИОД В КОРПУСЕ 2835

F2E

Светодиоды серии CLP-2835F2E в популярном корпусе типоразмера 2835 характеризуются высокой светоотдачей и предназначены для создания широкого спектра осветительных приборов различного назначения, прежде всего для внутреннего освещения.

Светодиоды выпускаются с различными значениями индекса цветопередачи 80+, 85+ и 90+. Специальное исполнение с общим индексом цветопередачи 85+ позволяет выпускать светильники, соответствующие требованиям СанПиН 1.2.3685-21 (п. 84 и 162) об «использовании источников света с индексом цветопередачи Ra85%» для общего искусственного освещения.



Ключевые особенности

Стандартный типоразмер 2835
Номинальный ток 150 мА
Максимальный ток 240 мА
Цветопередача 80+, 85+ и 90+
Цветовая температура от 2700 до 6500 К
Полуширина КСС 115°
Материал корпуса РСТ

Области применения

Офисное освещение
Промышленное освещение
Садово-парковое освещение
Светильники с высокой светоотдачей

Основные характеристики ($I_f = 150 \text{ мА}$, $T_c = 25 \text{ °C}$)

Параметр	Единица измерений	Значение			Примечание
		Мин.	Тип.	Макс.	
Прямое напряжение (V_f)	В	2.8	2.95	3.2	
Световой поток (Φ_v)	лм	59.9			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)	—	80			
Полуширина кривой силы света ($\Delta\theta_{1/2}$)	град.	110	115	120	
Тепловое сопротивление (R_{th})	К/Вт		16		

CLP-2835F2E

Параметры¹ светодиодов CLP-2835F2E при $I_f = 65 \text{ mA}$, $T_c = 25 \text{ °C}$

Мин. CRI (Ra)	Ном. КЦТ, К	Световой поток (Φ_v), лм		Тип. световая отдача ² , лм/Вт	Группы по потоку ³	Обозначение для заказа ⁴
		Мин.	Тип ² .			
80	2700	29.1	31.1	175	P, Q	CLP-2835F2E-80-Z
	3000	30.5	32.1	181	Q, R	CLP-2835F2E-80-W
	4000	32.0	34.6	194	R, S, T	CLP-2835F2E-80-N
	5000	32.0	34.6	194	R, S, T	CLP-2835F2E-80-D
	6500	32.0	34.6	194	R, S, T	CLP-2835F2E-80-C
85	4000	30.5	32.8	184	Q, R, S	CLP-2835F2E-85-N
	5000	30.5	32.8	184	Q, R, S	CLP-2835F2E-85-D
90	4000	27.7	29.6	166	O, P, Q	CLP-2835F2E-90-N
	5000	27.7	29.6	166	O, P, Q	CLP-2835F2E-90-D

Параметры светодиодов CLP-2835F2E при $I_f = 150 \text{ mA}$, $T_c = 25 \text{ °C}$

Мин. CRI (Ra)	Ном. КЦТ, К	Световой поток (Φ_v), лм		Тип. световая отдача ² , лм/Вт	Группы по потоку ³	Обозначение для заказа ⁴
		Мин.	Тип ² .			
80	2700	62.9	67.3	153	P, Q	CLP-2835F2E-80-Z
	3000	66.0	69.6	158	Q, R	CLP-2835F2E-80-W
	4000	69.3	74.8	170	R, S, T	CLP-2835F2E-80-N
	5000	69.3	74.8	170	R, S, T	CLP-2835F2E-80-D
	6500	69.3	74.8	170	R, S, T	CLP-2835F2E-80-C
85	4000	66.0	71	161	Q, R, S	CLP-2835F2E-85-N
	5000	66.0	71	161	Q, R, S	CLP-2835F2E-85-D
90	4000	59.9	64	145	O, P, Q	CLP-2835F2E-90-N
	5000	59.9	64	145	O, P, Q	CLP-2835F2E-90-D

Параметры¹ светодиодов CLP-2835F2E при $I_f = 200 \text{ mA}$, $T_c = 25 \text{ °C}$

Мин. CRI (Ra)	Ном. КЦТ, К	Световой поток (Φ_v), лм		Тип. световая отдача ² , лм/Вт	Группы по потоку ³	Обозначение для заказа ⁴
		Мин.	Тип ² .			
80	2700	80.5	86.2	141	P, Q	CLP-2835F2E-80-Z
	3000	84.5	89.0	146	Q, R	CLP-2835F2E-80-W
	4000	88.7	95.7	157	R, S, T	CLP-2835F2E-80-N
	5000	88.7	95.7	157	R, S, T	CLP-2835F2E-80-D
	6500	88.7	95.7	157	R, S, T	CLP-2835F2E-80-C
85	4000	84.5	90.9	149	Q, R, S	CLP-2835F2E-85-N
	5000	84.5	90.9	149	Q, R, S	CLP-2835F2E-85-D
90	4000	76.7	81.9	134	O, P, Q	CLP-2835F2E-90-N
	5000	76.7	81.9	134	O, P, Q	CLP-2835F2E-90-D

¹ Значения рассчитаны на основе типичных зависимостей от прямого тока и результатов измерений при номинальном токе.

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

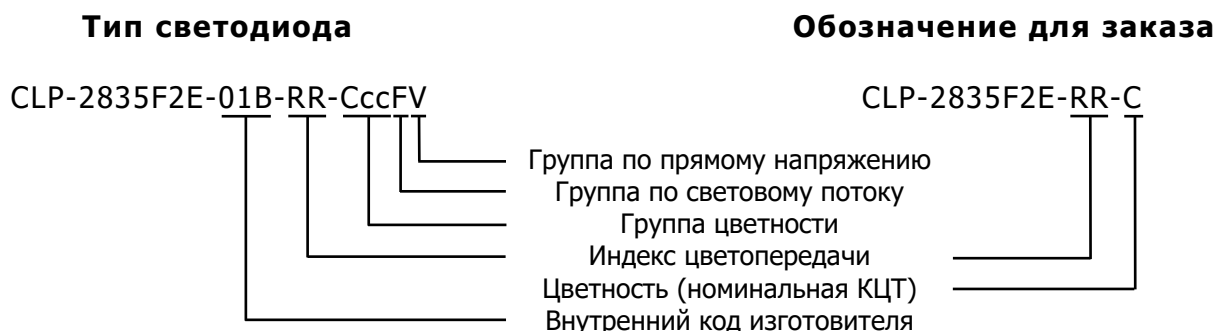
³ Отдельные группы по потоку поставляются по специальным запросам.

⁴ Не указанные в таблице цветности (комбинации номинальной КЦТ и общего индекса цветопередачи) выпускаются по специальным запросам.

CLP-2835F2E

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-2835F2E-85-N — CRI 85+, 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-2835F2E-01B-85-N07R0 — CRI 85+, номинальная КЦТ 4000 К, группа по цветности N07, группа по потоку R, группа по напряжению 0.

Максимально допустимые значения

Параметр	Допустимые значения	Примечание
Прямой ток (I_f)	240 мА	Дополнительные ограничения, установленные областью безопасной работы, см. ниже
Температура корпуса (T_c)	от -40 до $+85$ °С	
Температура перехода (T_j)	≤ 125 °С	
Температура хранения	от -40 до $+40$ °С	
Температура корпуса при оплавлении припоя (T_p)	≤ 260 °С	В течение не более 8 с. Рекомендуемый температурный профиль процесса пайки см. ниже
Обратное напряжение (V_r)	0	Светодиод не предназначен для подачи обратного напряжения

CLP-2835F2E

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.
O	59.9	62.9
P	62.9	66.0
Q	66.0	69.3
R	69.3	72.8
S	72.8	76.4
T	76.4	80.2
U	80.2	84.2

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), В	
	Мин.	Макс.
0	2.8	3.2

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

² Допустимая погрешность при измерении прямого напряжения $\pm 0,15 \text{ В}$.

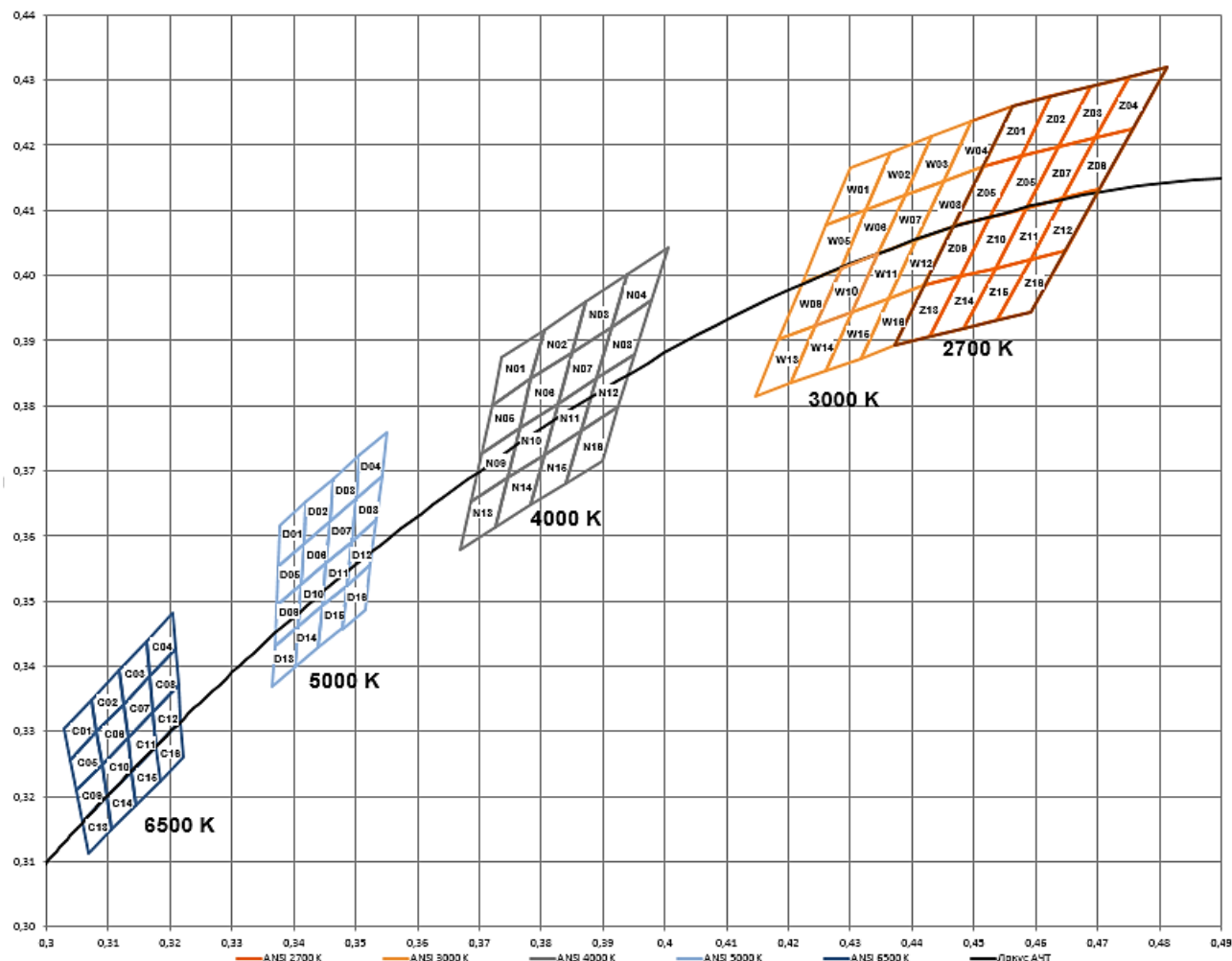
Общий индекс цветопередачи ($I_f = 150 \text{ mA}$, $T_j = 25 \text{ °C}$)

Обозначение	Общий индекс цветопередачи ¹ (R_a)	
	Мин.	Тип.
80	80	82
85	85	87
90	90	92

¹ Допустимая погрешность при измерении общего индекса цветопередачи ± 2 .

CLP-2835F2E

График цветковых координат МКО 1931



Координаты цветности

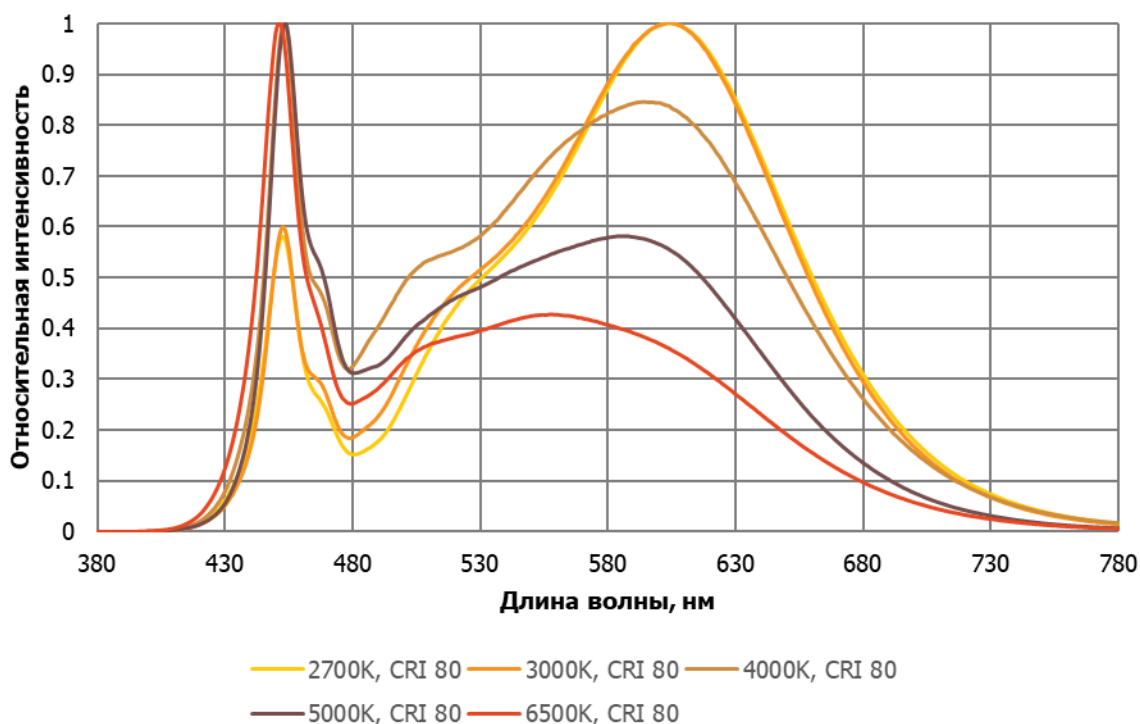
Обозначение цветности	Номинальное значение КЦТ, К	Координаты вершин границ областей цветности							
		x1	y1	x2	y2	x3	y3	x4	y4
Z	2700	0.4813	0.4319	0.4562	0.4260	0.4373	0.3893	0.4593	0.3944
W	3000	0.4562	0.4260	0.4299	0.4165	0.4147	0.3814	0.4373	0.3893
N	4000	0.4006	0.4044	0.3736	0.3874	0.3670	0.3578	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 .

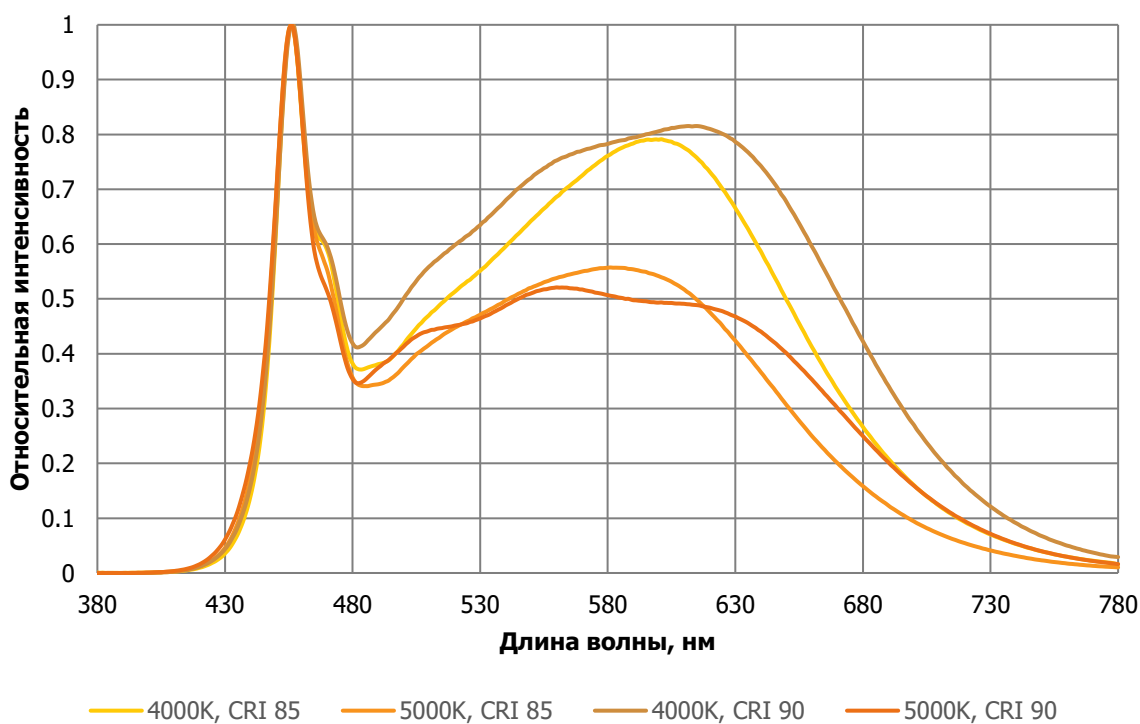
² В заказе поставляются все группы цветности, относящиеся к заказанной номинальной цветовой температуре. Отдельные группы по цветности поставляются по специальным запросам.

CLP-2835F2E

Типичные спектры излучения, CRI 80 ($I_f = 150$ мА, $T_j = 25$ °С)

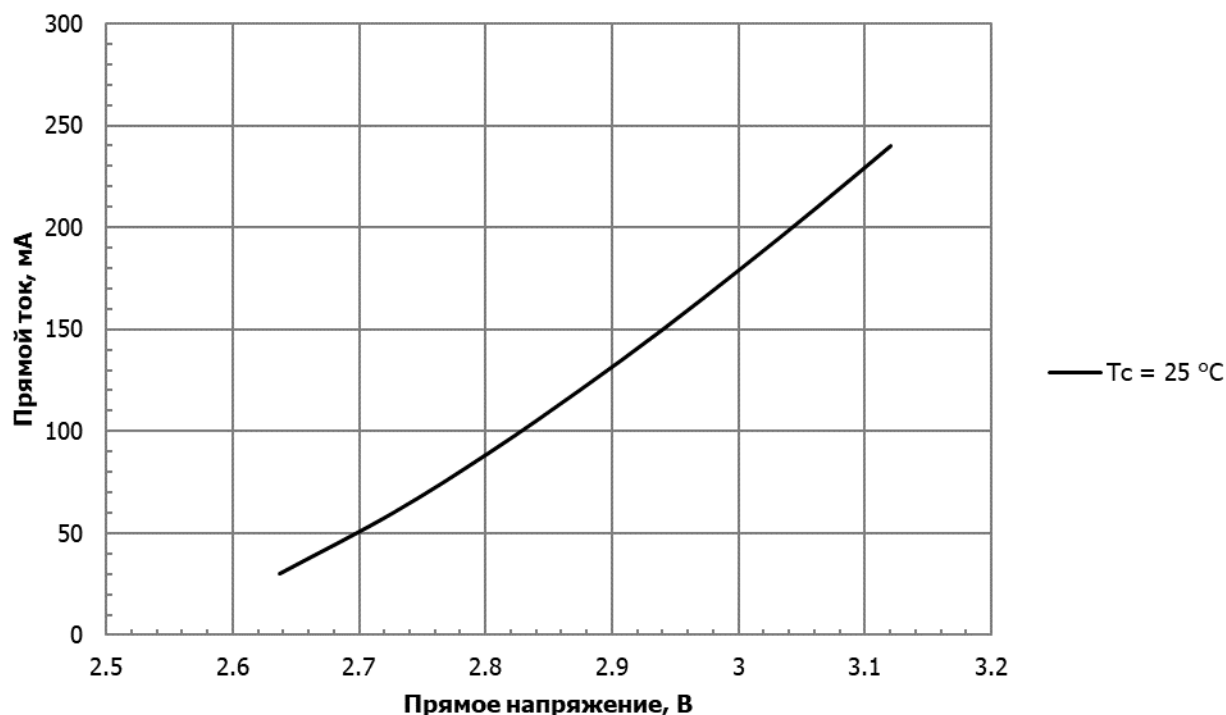


Типичные спектры излучения, CRI 85 и CRI 90 ($I_f = 150$ мА, $T_j = 25$ °С)

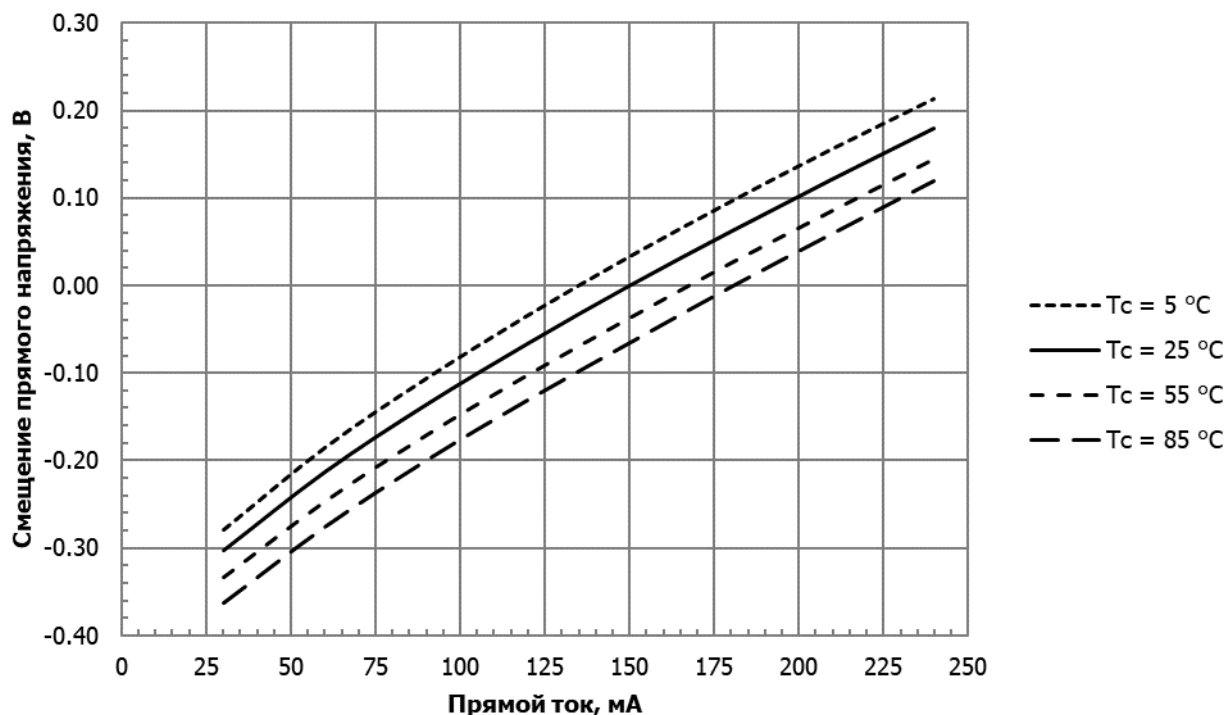


CLP-2835F2E

Типичная вольтамперная характеристика ($I_f = 150 \text{ mA}$, $T_c = 25 \text{ }^\circ\text{C}$)

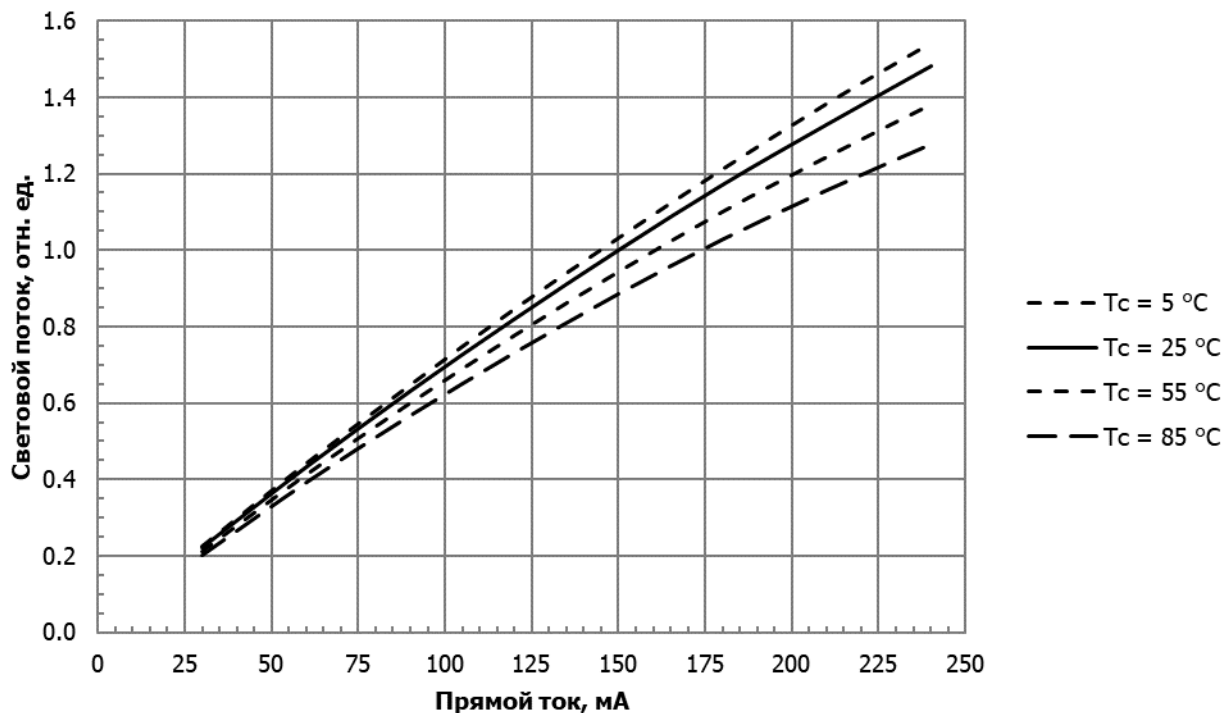


Типичные зависимости смещения прямого напряжения от прямого тока для разных значений T_c — смещение от значения при $I_f = 150 \text{ mA}$ и $T_c = 25 \text{ }^\circ\text{C}$

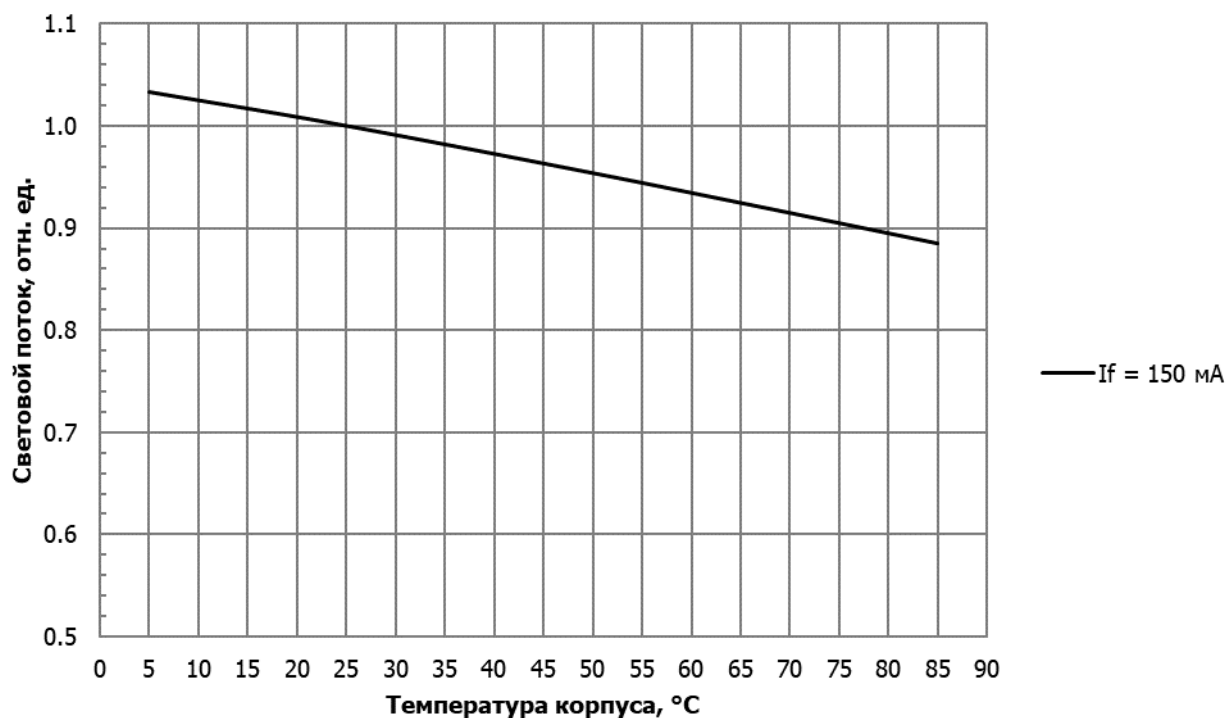


CLP-2835F2E

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

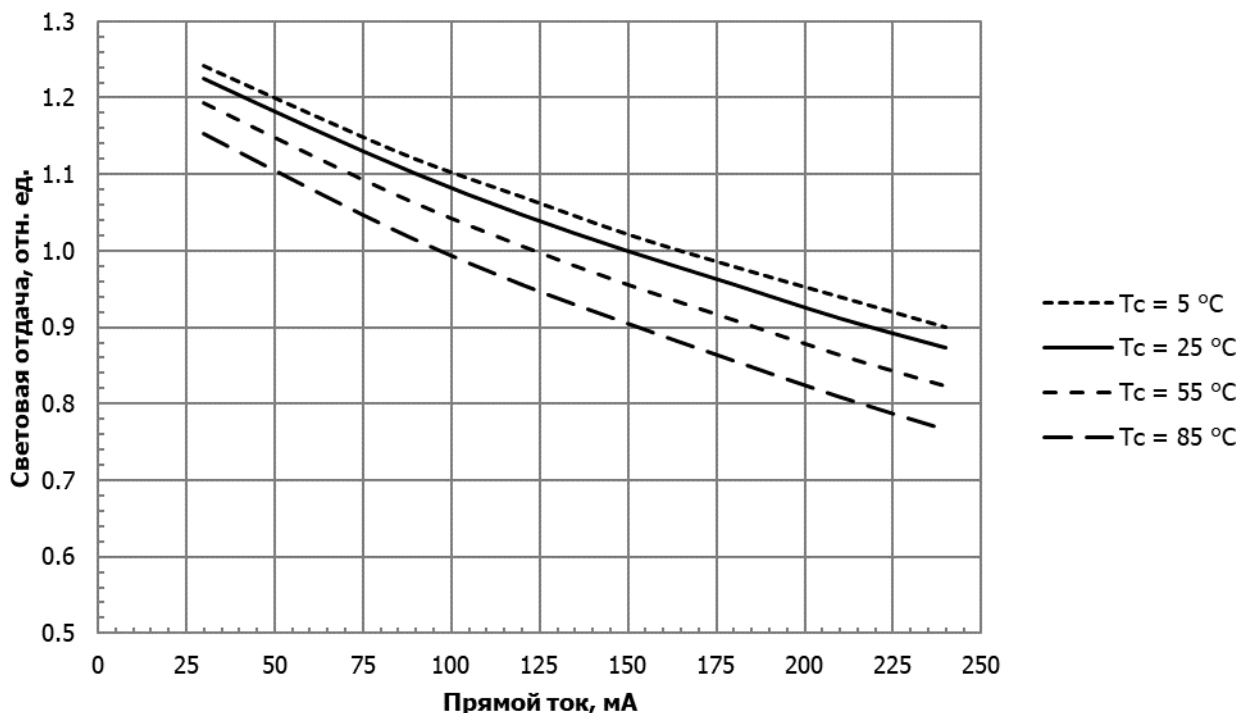


Типичная зависимость светового потока от температуры перехода ($I_f = 150$ мА) — смещение от значения при $T_c = 25$ °С

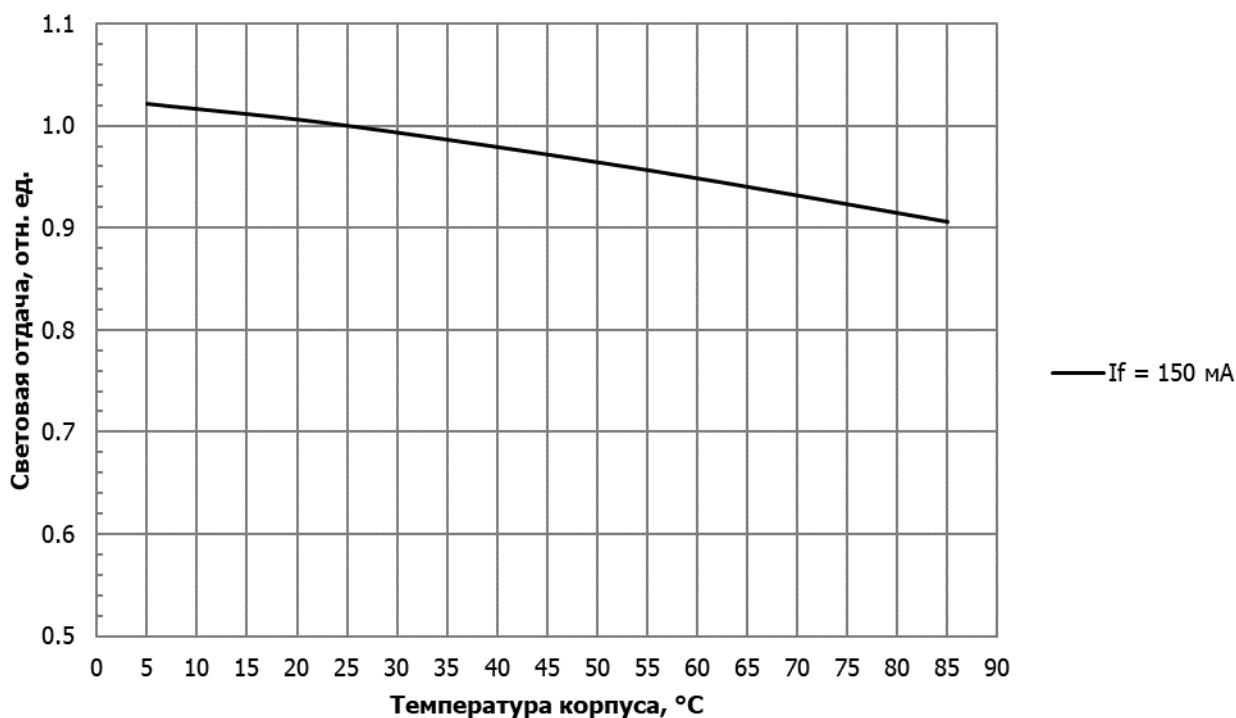


CLP-2835F2E

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

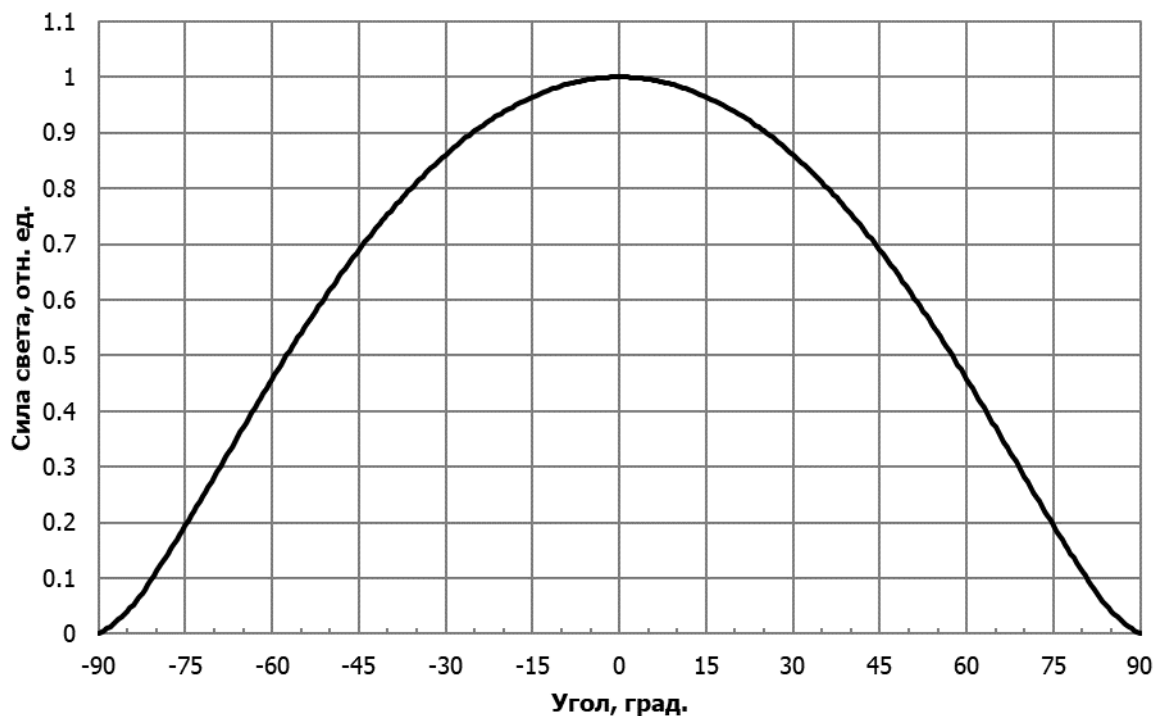


Типичная зависимость световой отдачи от температуры перехода ($I_f = 150$ мА) — смещение от значения при $T_c = 25$ °С

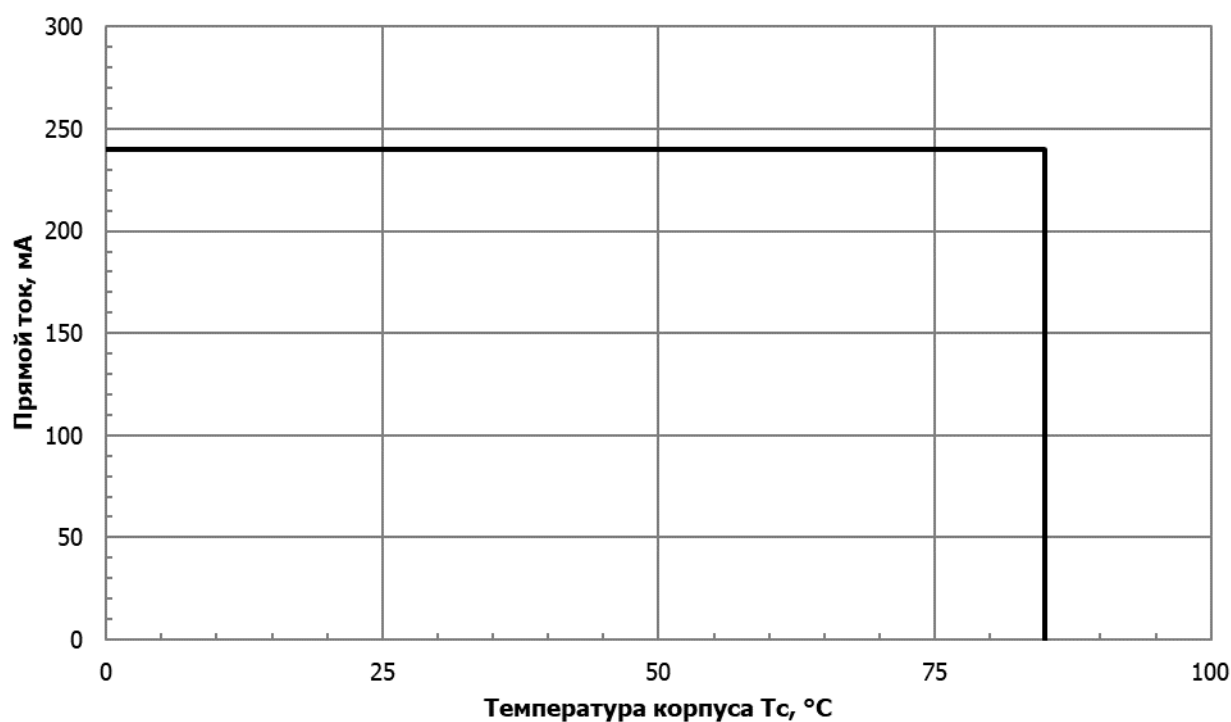


CLP-2835F2E

Типичная кривая силы света ($I_f = 150$ мА, $T_c = 25$ °С) — значения нормированы для угла 0°

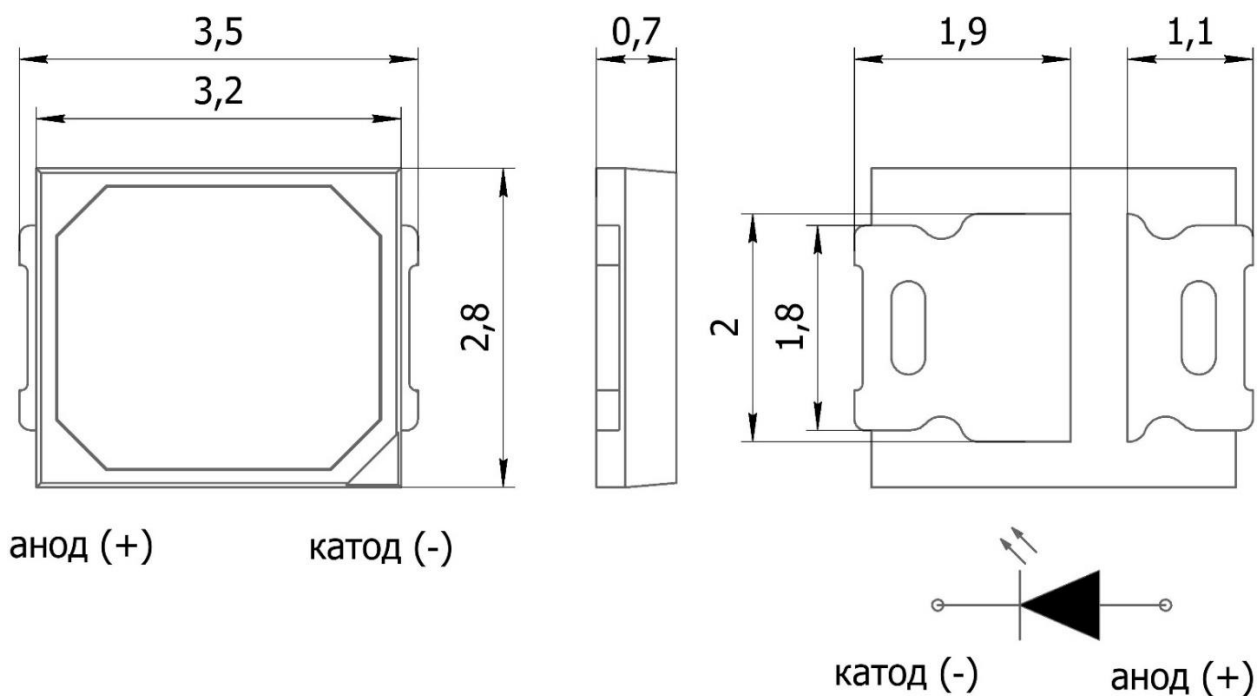


Область безопасной работы



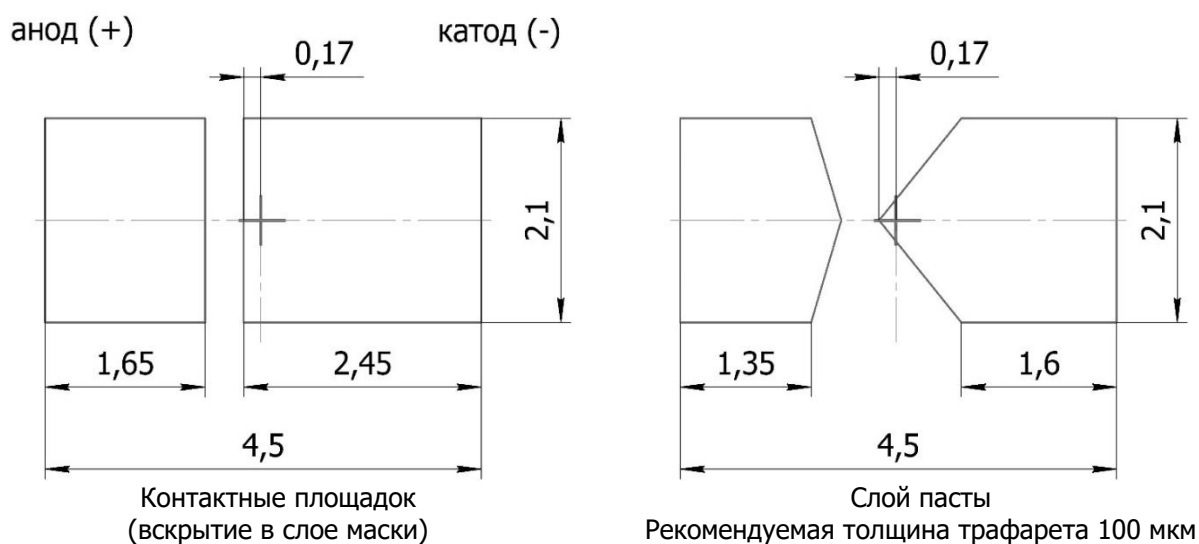
CLP-2835F2E

Размеры* корпуса



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

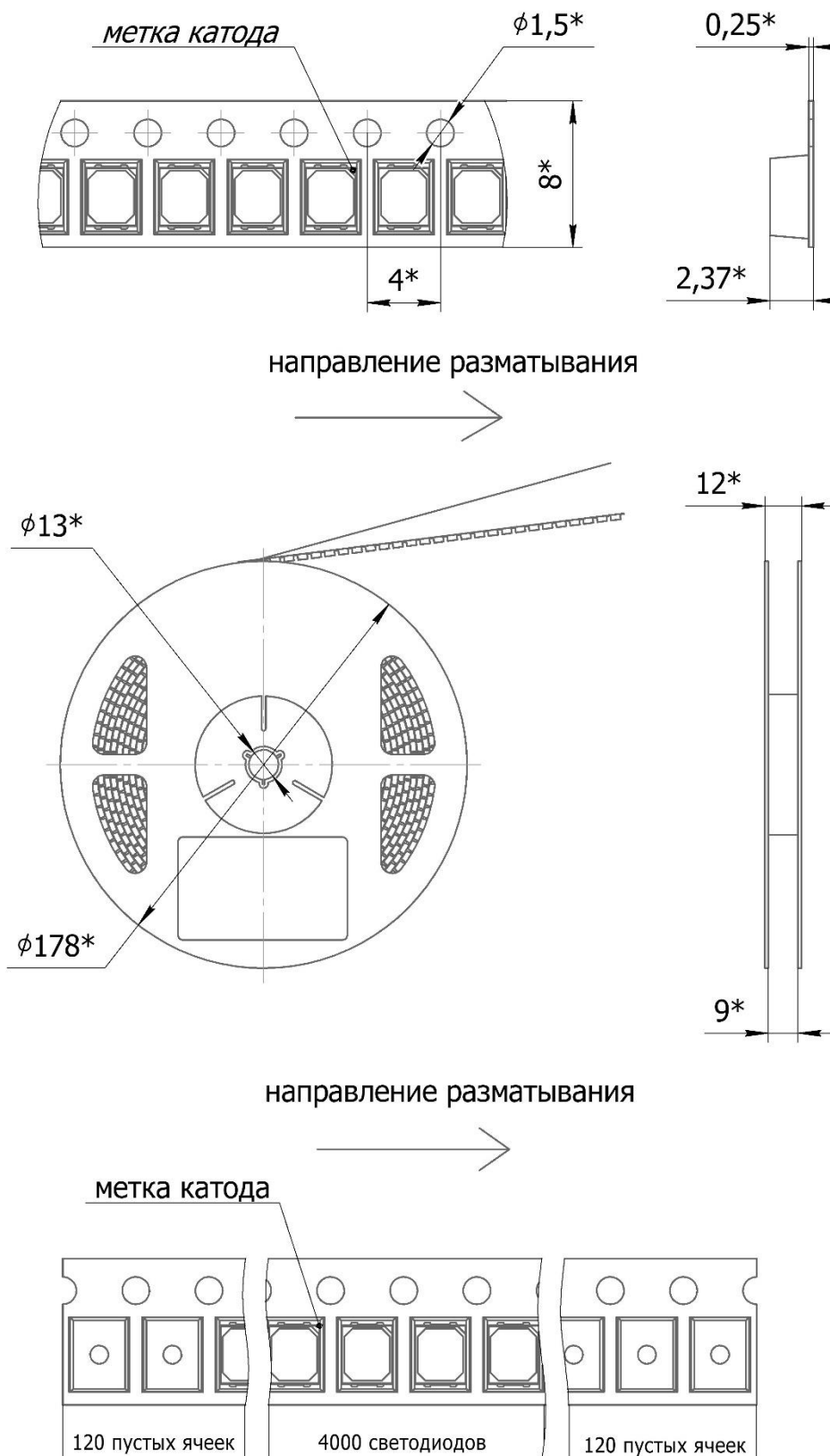
Рекомендуемые размеры* контактных площадок



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

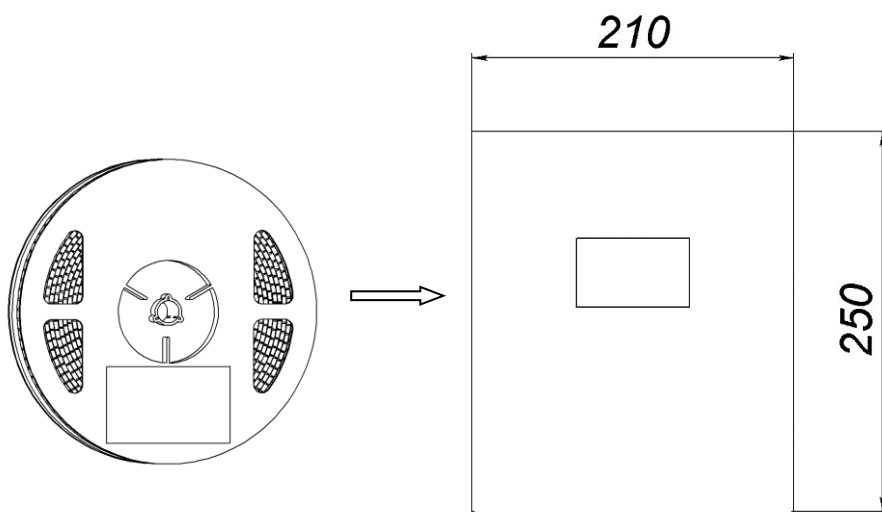
CLP-2835F2E

Упаковка



CLP-2835F2E

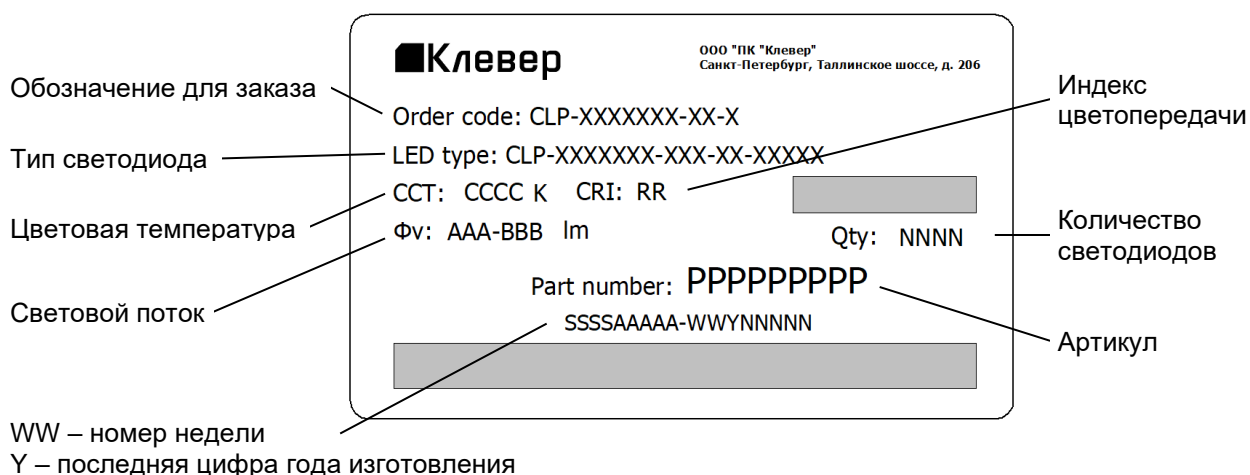
Упаковка (продолжение)



Диаметр: 178 мм
Ширина: 8 мм
4000 шт. в катушке

1 катушка в металлизированном пакете с силикагелем

Маркировка катушки



CLP-2835F2E

Испытания для проверки надежности

№	Испытание	Методика испытаний	Условия испытаний	Примечание
1	Эксплуатация при максимальном токе	JESD22-A108D	240 мА	1000 часов
2	Устойчивость к пайке	J-STD-002D	Макс. 260 °С	2 цикла
3	Термоциклирование	JESD22-A104E	-40 / +125 °С	300 циклов
4	Хранение при низкой температуре	JESD22-A119	-40 °С	1000 часов
5	Хранение при высокой температуре, высокой влажности	JESD22-A101C	85 °С, 85 %RH	1000 часов
6	Эксплуатация при высокой температуре	JESD22-A108D	85 °С	1000 часов

Состав изделия

Материалы

Элемент конструкции	Материал
Корпус	Пластик (PCT)
Выводы	Сплав С194 (CuFe), покрытие Ag
Герметик	Силиконовый полимер

Содержание драгоценных металлов

Металл	Масса, мкг
Золото	0.023

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

CLP-2835F2E

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, 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-2835F2E

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



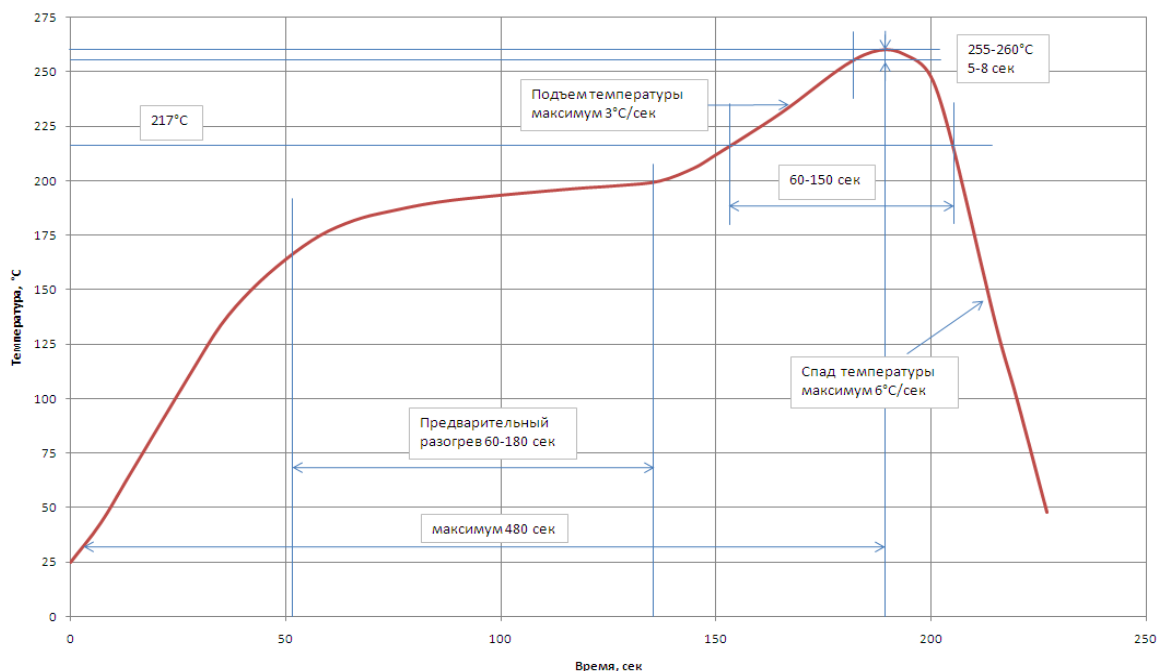
Вскрытие герметичной упаковки следует выполнять непосредственно перед монтажом светодиодов. После вскрытия светодиоды до монтажа могут храниться не более 7 дней если температура и относительная влажность воздуха не превышают 30 °С и 60 % соответственно. При превышении времени хранения перед монтажом 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-2835F2E

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-2835F2E

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.