

Компания Cree – мировой лидер в области разработки и производства технологий и материалов на основе карбида кремния (SiC) и нитрида галлия (GaN) поставляет на мировой рынок пластины монокристаллов SiC и подложки с SiC и GaN эпитаксией диаметром 50,2 мм, 76,2 мм и 100,0 мм

Физические свойства

Политип	Кристалл 4H-SiC	Кристалл 6H-SiC
Кристаллическая структура	гексагональная	гексагональная
Ширина запрещенной зоны	3,26 эВ	3,03 эВ
Теплопроводность (n-тип, 0,020 Ом•см)	a ~ 4,2 Вт/см • К при 298 К c ~ 3,7 Вт/см • К при 298 К	–
Теплопроводность (HPSI)	a ~ 4,9 Вт/см • К при 298 К c ~ 3,9 Вт/см • К при 298 К	–
Постоянная кристаллической решетки	a = 3,073 Å c = 10,053 Å	a = 3,081 Å c = 15,117 Å
Твердость по Моосу	~ 9	~ 9

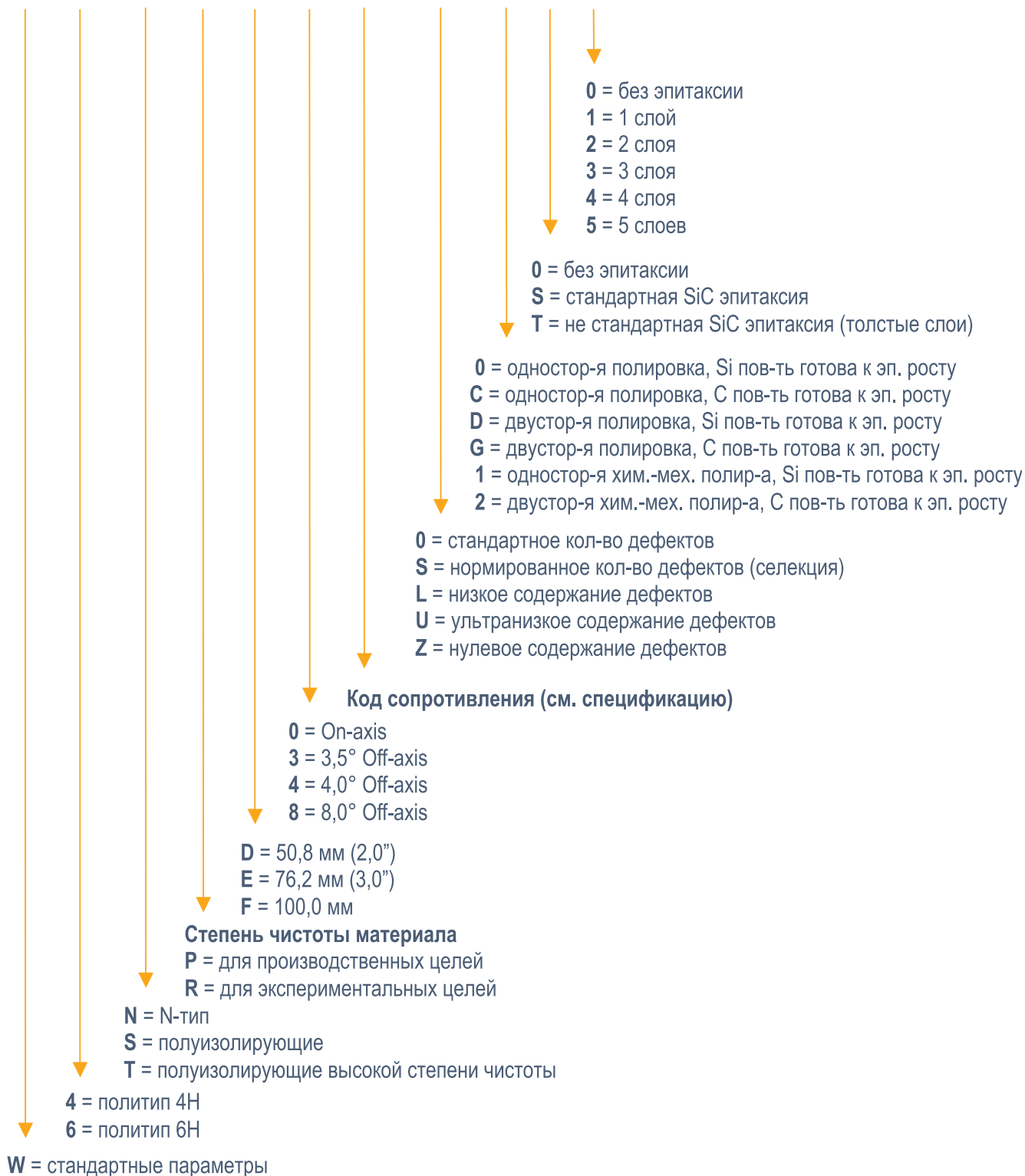
Применение

- Высокочастотные силовые приборы
- Высокомощные приборы
- Высокотемпературные приборы
- Оптоэлектронные приборы
- III-V рост нитридных структур

Описание продукции

Расшифровка номера заказа продукции

W X X X X X X - X X X



Стандартная спецификация

Характеристики подложек диаметром 50,8 мм

Параметры подложек	Стандарты Cree
Диаметр	2,000" ± 0,015" 50,8 мм ± 0,38 мм
Толщина в центральной точке	
6H on-axis	0,010" ± 0,001" 254,0 мкм ± 64,0 мкм
6H off-axis; 4H полуизолирующие	0,0145" ± 0,0025" 368,0 мкм ± 64,0 мкм
Легирующая примесь	n-type: Nitrogen
Длина базового среза	0,625" ± 0,065" 15,88 мм ± 1,65 мм
Длина вторичного базового среза	0,315" ± 0,065" 8,0 мм ± 1,65 мм
Ориентация поверхности	
6H и 4H on-axis	(0001) ± 0,5°
6H off-axis	3,5° по отношению к $\langle 11\bar{2}0 \rangle$ ± 0,5°
4H off-axis	8,0° по отношению к $\langle 11\bar{2}0 \rangle$ ± 0,5°
Обработка поверхности	Химическая обработка поверхности по согласованию
Ортогональная дезориентация	± 5,0°
Ориентация базового среза	$\langle 11\bar{2}0 \rangle$ ± 5,0°
Ориентация вторичного базового среза	
Поверхность C	90,0° пр чс от первичной ± 5,0°
Поверхность Si	90,0° по чс от первичной ± 5,0°
Упаковка	FLUOROWARE® каждая пластина в отдельном контейнере

Характеристики подложек диаметром 76,2 мм

Параметры подложек	Стандарты Cree
Диаметр	3,000" ± 0,015" 76,2 мм ± 0,38 мм
Толщина в центральной точке	
N-тип off-axis; Полуизолирующие	0,0138" ± 0,001" 350,0 мкм ± 25,4 мкм
N-тип on-axis	0,0145" ± 0,0025" 368,0 мкм ± 64,0 мкм
Легирующая примесь	n-type: Nitrogen
Длина базового среза	0,875" ± 0,125" 22,22 мм ± 3,17 мм
Длина вторичного базового среза	0,440" ± 0,060" 11,18 мм ± 1,52 мм
Ориентация поверхности	
On-axis	(0001) ± 0,5°
Off-axis	4,0° по отношению к $\langle 11\bar{2}0 \rangle$ ± 0,5° 8,0° по отношению к $\langle 11\bar{2}0 \rangle$ ± 0,5°
Обработка поверхности	Двусторонняя полировка
Ортогональная дезориентация	± 5,0°
Ориентация базового среза	$\langle 11\bar{2}0 \rangle$ ± 5,0°
Ориентация вторичного базового среза	
Поверхность C	90,0° пр чс от первичной ± 5,0°
Поверхность Si	90,0° по чс от первичной ± 5,0°
Упаковка	FLUOROWARE® каждая пластина в отдельном контейнере

Характеристики подложек диаметром 100,0 мм

Параметры подложек	Стандарты Cree
Диаметр	100,0 мм +0,0/-0,5 мм
Толщина в центральной точке	
N-тип on-axis	500,0 мкм ± 50,0 мкм
N-тип off-axis	380,0 мкм ± 25,0 мкм
Полуизолирующие	400,0 мкм ± 50,0 мкм
Легирующая примесь	n-type: Nitrogen
Длина базового среза	32,5 мм ± 2,0 мм
Длина вторичного базового среза	18,0 мм ± 2,0 мм
Ориентация поверхности	
On-axis	{0001} ± 0,5°
Off-axis	4,0° по отношению к $\langle 11\bar{2}0 \rangle \pm 0,5^\circ$
Обработка поверхности	Двусторонняя полировка
Ортогональная дезориентация	± 5,0°
Ориентация базового среза	$\langle 11\bar{2}0 \rangle \pm 5,0^\circ$
Ориентация вторичного базового среза	
Поверхность C	90,0° пр чс от первичной ± 5,0°
Поверхность Si	90,0° по чс от первичной ± 5,0°
Упаковка	FLUOROWARE® каждая пластина в отдельном контейнере

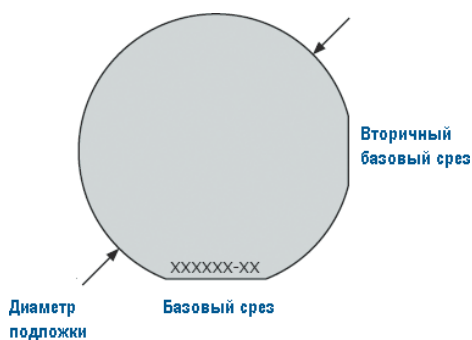


Рис.1. Схематичное изображение базового и вторичного базового срезов пластины

Параметры эпитаксии на SiC подложках

Стандартные параметры эпитаксиальных слоев на SiC подложках диаметром 50,8 мм, 76,2 мм и 100,0 мм

Ориентация поверхности подложек: рост эпитаксиальных слоев возможен только на подложках off-axis ориентации		
Проводимость	n-тип	p-тип
Легирующая примесь	Nitrogen	Aluminum
Концентрация примесей	ND – NA	ND – NA
Со стороны Si	$9 \cdot 10^{14} - 10^{19} \text{ см}^{-3}$	$9 \cdot 10^{14} - 10^{19} \text{ см}^{-3}$
Со стороны C	$10^{16} - 10^{19} \text{ см}^{-3}$	–
Погрешность	± 25%	± 50%
Толщина эпитаксиального слоя со стороны Si		
0,2-50,0 микрон	± 10% от выбранной толщины	± 10% от выбранной толщины
Толщина эпитаксиального слоя со стороны C		
0,2-1,0 микрон	± 25% от выбранной толщины	–
1,0-10,0 микрон	± 15% от выбранной толщины	–

Примечания:

- Нерабочая область (закраина) пластин диаметром 50,8 мм и 76,2 мм составляет 2 мм от края, для пластин диаметром 100,0 мм – 3 мм
- N-тип: эпитаксиальный слой <20 микрон, 10^{18} , буферный слой 0,5 микрон
- N-тип: эпитаксиальный слой ≥ 20 микрон, 10^{18} , буферный слой 1,0 микрон
- P-тип: буферный слой отсутствует
- Заданная плотность примеси доступна после определенной толщины эпитаксии
- Для политипа 6H толщина эпитаксиальных слоев ограничена 10 микрон
- Возможно выполнение нестандартных заказов

Параметры эпитаксии на SiC подложках

Характеристики	Приемка		Методы тестирования	Описание дефектов
Точечные дефекты	50,8 мм	30	Облучение рассеянным светом	D1
	76,2 мм	60		
	100,0 мм	90		
Царапины	10 линий < 2-х \varnothing пластины			D2
Лунки (вмятины)	< 5% повреждений			D3
Ступенчатые образования	4,0° off-axis	N/A		D4
	8,0° off-axis	<10% повреждений		
Беспримесность тыльной стороны	чистота 95%			D5
Краевые сколы	Два скола радиусом 1,5 мм			D6
Идентификационный номер	Да			D7
Базовый срез пластины	Да			
Дефекты эпитаксии	25 см ⁻²		Микроскоп	–
Концентрация примеси	См. спецификацию		Hg Probe CV	–
Толщина	См. спецификацию		FTIR	–

Примечания:

- Нерабочая область (закраина) пластин диаметром 50,8 мм и 76,2 мм составляет 2 мм, для пластин диаметром 100,0 мм – 3 мм

Описания дефектов

D1. Точечные дефекты

Дефекты видны невооруженным глазом (диагональ > 50 микрон). Большие точечные дефекты < 3 мм, стоящие отдельно, принимаются за один дефект.

D2. Царапины

Борозды или порезы на поверхности пластины, имеющие соотношение длина:ширина более чем 5:1.

D3. Лунки (вмятины)

Форма дефекта похожа на след от «мяча». Определяется в процентном отношении к поврежденной площади.

D4. Ступенчатые образования

Ступенчатые образования выглядят как узор из параллельных линий перпендикулярных главному срезу. Оценивается в процентном соотношении поврежденной площади к площади поверхности пластины.

D5. Беспримесность тыльной поверхности

Определяется равномерностью цвета поверхности подложки. Следует отметить, что область возле центра может быть темнее из-за более высокого уровня легирования. Определяется в процентном соотношении.

D6. Краевые сколы

Области, где материал был непреднамеренно отколот от подложки. Данный дефект не влияет на рост эпитаксиальных слоев.

D7. Идентификационный номер и главный срез пластины

Должны быть различимы.

Стандартная номенклатура SiC подложек диаметром 50,8 мм, 76,2 мм и 100,0 мм

Код	Тип	Ориентация	Дефекты	Удельное сопротивление, Ом•см	Для производственных целей			Для экспериментальных целей		
					1-4	5-20	>20	1-4	5-20	>20
SiC подложки диаметром 50,8 мм										
W4TRD0R-0D00	HPSI	On-axis	—	$\geq 10^5$	—	—	—	+	+	+
W4TRD8R-0D00	HPSI	8° Off-axis	—	$\geq 10^5$	—	—	—	+	+	+
W6NRD0X-0000	n	On-axis	—	0,020-0,200	—	—	—	+	+	+
W6NxD3K-0000	n	3,5° Off-axis	—	0,040-0,090	+	+	+	+	+	+
SiC подложки диаметром 76,2 мм										
W4NRE0X-0D00	n	On-axis	—	0,013-0,500	—	—	—	+	+	+
W4NxE4C-SD00	n	4° Off-axis	S	0,015-0,028	+	+	+	+	+	+
W4NxE8C-SD00	n	8° Off-axis	S	0,015-0,028	+	+	+	+	+	+
W4NxE4C-LD00	n	4° Off-axis	L	0,015-0,028	+	+	+	+	+	+
W4NxE8C-LD00	n	8° Off-axis	L	0,015-0,028	+	+	+	+	+	+
W4NxE4C-UD00	n	4° Off-axis	U	0,015-0,028	+	+	+	+	+	+
W4NxE8C-UD00	n	8° Off-axis	U	0,015-0,028	*	*	*	+	+	+
W4NxE4C-ZD00	n	4° Off-axis	Z	0,015-0,028	*	*	*	+	+	+
W4TRE0R-0D00	HPSI	On-axis	—	90% $\geq 10^5$	—	—	—	+	+	+
W4TRE8R-0D00	HPSI	8° Off-axis	—	90% $\geq 10^5$	—	—	—	+	+	+
SiC подложки диаметром 100,0 мм										
W4NRF0X-0D00	n	On-axis	—	90% $\geq 10^5$	—	—	—	+	+	+
W4NxF4C-SD00	n	4° Off-axis	S	0,015-0,028	*	*	*	+	+	+
W4NxF4C-LD00	n	4° Off-axis	L	0,015-0,028	*	*	*	+	+	+
W4NxF4C-UD00	n	4° Off-axis	U	0,015-0,028	*	*	*	+	+	+
W4TRF0R-0D00	HPSI	On-axis	—	0,013-0,500	—	—	—	+	+	+
* – доступно по запросу										
Тип полировки										
Полировка корундом										
Химико-механическая полировка (обоих сторон Si или C)										

SiC эпитаксия на подложках диаметром 50,8 мм, 76,2 мм и 100,0 мм

Кол-во эпитаксиальных слоев	≤ 5 микрон	6 микрон	10 микрон	11 микрон	20 микрон	21 микрон	50 микрон
SiC эпитаксия на подложках диаметром 50,8 мм							
1	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*
SiC эпитаксия на подложках диаметром 76,2 мм							
1	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*
SiC эпитаксия на подложках диаметром 100,0 мм							
1	*	*	*	*	*	—	—

Примечания:

- по запросу возможна не стандартная толщина эпитаксиальных слоев

GaN / AlGaN эпитаксия

Код	Тип подложки	Описание
WxNRD0X-0DG2	50,8 мм n-SiC	Один слой эп-ии GaN (UID, n, Fe)
W4NRE0X-0DG2	76,2 мм n-SiC	Один слой эп-ии GaN (UID, n, Fe)
W4NRF0X-0DG2	100 мм n-SiC	Один слой эп-ии GaN (UID, n, Fe)
W4TRD0R-0DG2	50,8 мм HPSI SiC	Один слой эп-ии GaN (UID, n, Fe)
W4TRE0R-0DG2	76,2 мм HPSI SiC	Один слой эп-ии GaN (UID, n, Fe)
W4TRF0R-0DG2	100 мм HPSI SiC	Один слой эп-ии GaN (UID, n, Fe)
W2IMD0R-0DG2	50,8 мм Sapphire	Один слой эп-ии GaN (UID, n, Fe)
W2IME0R-0DG2	76,2 мм Sapphire	Один слой эп-ии GaN (UID, n, Fe)
W2IMF0R-0DG2	100,0 мм Sapphire	Один слой эп-ии GaN (UID, n, Fe)
W4NRF0X-0DGx	100,0 мм n-SiC	GaN/AlGaN HEMT (i или n-HEMT)
W4TRD0R-0DGx	50,8 мм HPSI SiC	GaN/AlGaN HEMT (i или n-HEMT)
W4TRE0R-0DGx	76,2 мм HPSI SiC	GaN/AlGaN HEMT (i или n-HEMT)
W4TRF0R-0DGx	100,0 мм HPSI SiC	GaN/AlGaN HEMT (i или n-HEMT)
W2IMD0R-0DGx	50,8 мм Sapphire	GaN/AlGaN HEMT (i или n-HEMT)
W2IME0R-0DGx	76,2 мм Sapphire	GaN/AlGaN HEMT (i или n-HEMT)
W2IMF0R-0DGx	100,0 мм Sapphire	GaN/AlGaN HEMT (i или n-HEMT)

Примечания:

- по согласованию возможно выполнение не стандартных заказов

Кристаллы EZBright® серии 260

EZBright™ – новое поколение полупроводниковых мощных кристаллов светодиодов, сочетающее в себе высокую эффективность InGaN материалов и уникальный оптический дизайн, позволяющий достичь максимальной эффективности концентрации светового потока и обеспечить ламбертовское распределение излучения.

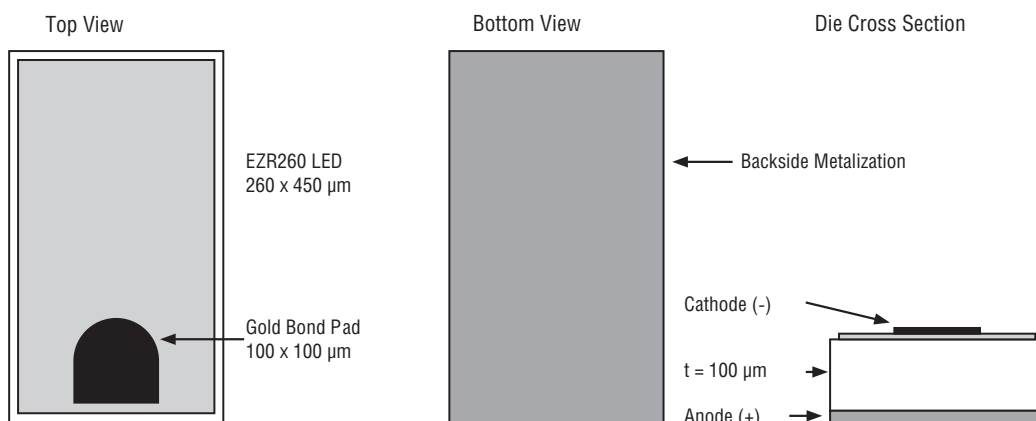
Стандартное распределение светового потока по поверхности кристалла достигается применением уникальной технологии. Суть ее заключается в образовании на поверхности оптически прозрачной SiC подложки системы линз путем травления SiC через специальную маску. Система линз позволяет эффективно собрать световой поток с поверхности кристалла и обеспечить независимость его плотности распределения от временных флуктуаций светового потока по поверхности p-n – перехода. Это, в частности,

позволяет решить проблему достижения максимальной эффективности при получении белого света с помощью нанесения на кристалл люминофора: плотность распределения фосфора в геле может быть оптимально подобрана в соответствии с плотностью распределения светового потока по площади кристалла и будет оставаться инвариантной к деградационным процессам излучающего перехода.

Смещение контактной площадки катода на край кристалла позволяет увеличить площадь излучения поверхности до 90%.

Кристаллы обладают низким прямым напряжением, имеют высоту около 100 мкм и требуют для электрического подключения всего одного проводника.

C xxx EZR260-S xx 00 Chip Diagram



Особенности:

- Высокая эффективность
 - 450 & 460 nm
 - EZR-24™ - 24-27 mW
 - EZR-27™ - 27-30 mW
 - EZR-30™ - 30-33 mW
 - 470 nm
 - EZR-21™ - 21-24 mW
 - EZR-27™ - 24-27 mW
 - EZR-30™ - 27-30 mW
- Ламбертовское распределение излучения
- Низкое падение напряжения, 3,2 В при 20 мА

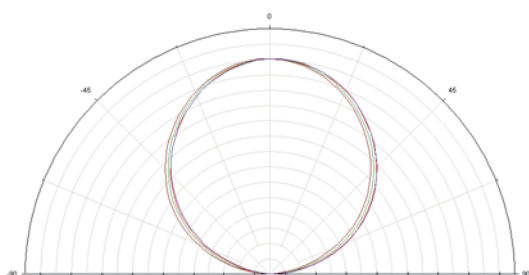
Области применения:

- LCD подсветка
 - мобильных телефонов
 - цифровых камер
 - мониторов
- Вспышки в цифровых камерах
- LED видеодисплеи

Эксплуатационные характеристики

Наименование	Значение
Номинальный прямой ток, мА	30
Максимальное обратное напряжение, В	5
Максимальная температура кристалла, °С	125
Минимальная рабочая температура, °С	-40
Максимальная рабочая температура, °С	+100

Диаграмма распределения излучения кристалла



Стандартная номенклатура кристаллов в наборе

Группа	Тип набора бинов	Номинальная мощность излучения, мВт	Длина волны, нм
EZR-30	C450EZR260-S3000	30...33	445...455
EZR-30	C460EZR260-S3000	30...33	455...465
EZR-27	C450EZR260-S2700	27...30	445...455
EZR-27	C460EZR260-S2700	27...30	455...465
EZR-27	C470EZR260-S2700	27...30	465...475
EZR-24	C450EZR260-S2400	24...27	445...455
EZR-24	C460EZR260-S2400	24...27	455...465
EZR-24	C470EZR260-S2400	24...27	465...475
EZR-21	C470EZR260-S2100	21...24	465...475

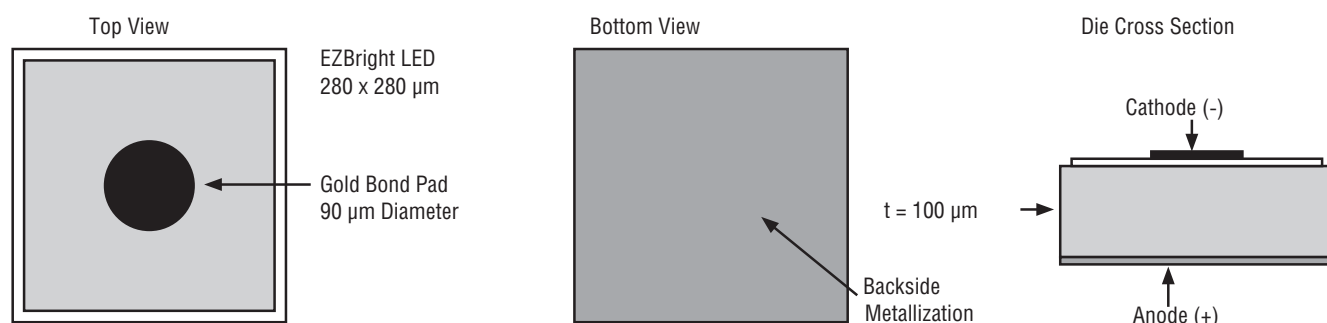
Кристаллы EZBright® серии 290

CxxxEZ290-Sxx00

EZBright – новое поколение кристаллов светодиодов, сочетающее в себе высокую эффективность InGaN материалов и уникальный оптический дизайн, позволяющий достичь максимальной эффективности концентрации светового потока и обеспечить ламбертовское распределение излучения.

Кристаллы обладают низким прямым напряжением, имеют высоту около 100 мкм и требуют для электрического подключения всего одного проводника.

C xxx EZ290-S0200 Chip Diagram



Особенности:

- Высокая эффективность
- 460 & 470 nm
 - EZ-12™ - 12 mW min. (470 nm only)
 - EZ-16™ - 16 mW min.
 - EZ-18™ - 18 mW min.
 - EZ-21™ - 21 mW min.
 - EZ-24™ - 24 mW min. (460 nm only)
- 505 nm - EZ-8.5™ - 8.5 mW min.
- 527 nm - EZ-7™ - 7 mW min.
- Ламбертовское распределение излучения
- Низкое падение напряжения, 3.2 В при 20 мА

Области применения:

- LCD подсветка
 - мобильных телефонов
 - цифровых камер
 - мониторов
- Вспышки в цифровых камерах
- LED видеодисплеи

Эксплуатационные характеристики

Наименование	Значение
Номинальный прямой ток, мА	30
Максимальное обратное напряжение, В	5
Максимальная температура кристалла, °С	125
Минимальная рабочая температура, °С	-40
Максимальная рабочая температура, °С	+100

Стандартная номенклатура кристаллов в наборе

Группа	Тип набора бинов	Номинальная мощность излучения, мВт	Длина волны, нм
EZ-24	C460EZ290-S2400	24...35	455...465
EZ-21	C460EZ290-S2100	21...35	455...465
EZ-18	C460EZ290-S1800	18...35	455...465
EZ-16	C460EZ290-S1600	16...35	455...465
EZ-21	C470EZ290-S2100	21...30	465...475
EZ18	C470EZ290-S1800	18...30	465...475
EZ-16	C470EZ290-S1600	16...30	465...475
EZ-12	C470EZ290-S1200	12...30	465...475
EZ-8.5	C505EZ290-S0850	8,5...15	500...510
EZ-7	C527EZ290-S0700	7...15	520...535

Кристаллы EZBright® серии EZ700

SxxxEZ700-Sxx000

EZBright™ – новое поколение полупроводниковых мощных кристаллов светодиодов, сочетающее в себе высокую эффективность InGaN материалов и уникальный оптический дизайн, позволяющий достичь максимальной эффективности концентрации светового потока и обеспечить ламбертовское распределение излучения.

Стандартное распределение светового потока по поверхности кристалла достигается применением уникальной технологии. Суть ее заключается в образовании на поверхности оптически прозрачной SiC подложки системы линз путем травления SiC через специальную маску. Система линз позволяет эффективно собрать световой поток с поверхности кристалла и обеспечить независимость его плотности распределения от временных флюк-

Особенности:

- Высокая эффективность
- Минимум 200 мВт@260 мА, 450 нм
- Ламбертовское распределение излучения
- Низкое падение напряжения, 3,6 В при 350 мА
- Устойчивость к электростатическому напряжению 1000 В

Области применения:

- Общее освещение
 - Автомобильное
 - Авиационное
 - Архитектурное и ландшафтное
 - Уличное
- Мощные светодиодные лампы
- Подсветка LCD экранов больших площадей
- Светофоры

туаций светового потока по поверхности p-n – перехода. Это, в частности, позволяет решить проблему достижения максимальной эффективности при получении белого света с помощью нанесения на кристалл люминофора: плотность распределения фосфора в геле может быть оптимально подобрана в соответствии с плотностью распределения светового потока по площади кристалла и будет оставаться инвариантной к деградационным процессам излучающего перехода.

Кристаллы обладают низким прямым напряжением, обеспечивает квантовый выход около 30% и имеют высоту около 100 мкм. Малые размеры кристалла EZ700 (700x700 мкм) приводят к снижению его стоимости в массовом производстве, что соответственно влияет на стоимость изделий на его основе. Поэтому лампы на основе EZ700 (XR-C7090) являются высокоэффективным решением для бюджетных приложений, обеспечивая самую низкую стоимость люмена в промышленности.

Эксплуатационные характеристики

Наименование	Значение
Максимальный прямой ток, мА	1000
Максимальное обратное напряжение, В	5
Максимальная температура кристалла, °C	125
Минимальная рабочая температура, °C	-40
Максимальная рабочая температура, °C	+100

Стандартная номенклатура кристаллов в наборе

Группа	Тип набора бинов	Номинальная мощность излучения, мВт	Длина волны, нм
EZ-260	C450EZ700-S26000	260...300	445...455
EZ-200	C450EZ700-S20000	200...260	445...455
EZ-240	C460EZ700-S24000	240...280	455...465
EZ-180	C460EZ700-S18000	180...240	455...465
EZ-220	C470EZ700-S22000	220...280	465...475
EZ-160	C470EZ700-S16000	160...220	465...475

SxxxEZ700-Sxx000 Chip Diagram

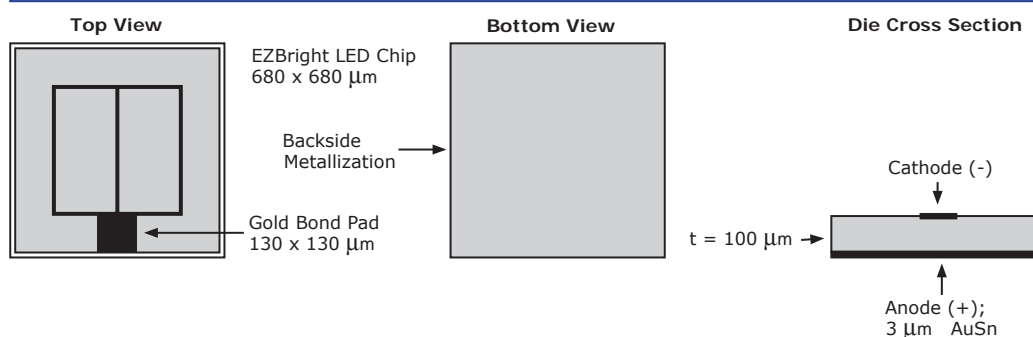
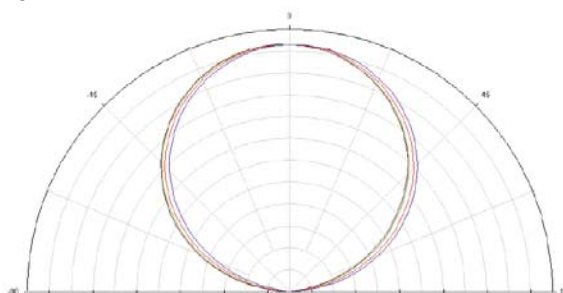


Диаграмма распределения излучения кристалла



Кристаллы EZBright® серии EZ1000

CxxxEZ1000-Sxx000

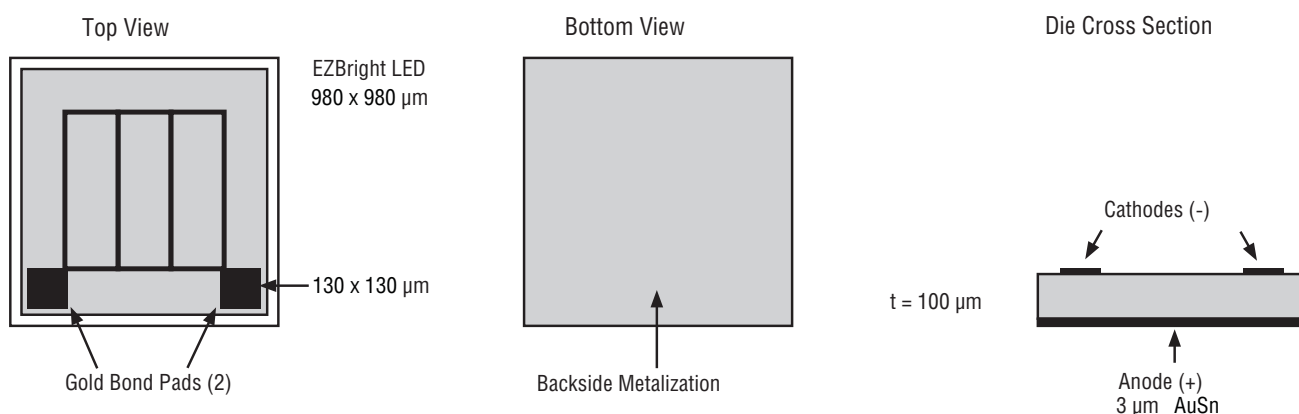
EZBright™ – новое поколение полупроводниковых мощных кристаллов светодиодов, сочетающее в себе высокую эффективность InGaN материалов и уникальный оптический дизайн, позволяющий достичь максимальной эффективности концентрации светового потока и обеспечить ламбертовское распределение излучения.

Стандартное распределение светового потока по поверхности кристалла достигается применением уникальной технологии. Суть ее заключается в образовании на поверхности оптически прозрачной SiC подложки системы линз путем травления SiC через специальную маску. Система линз позволяет эффективно собрать световой поток с поверхности кристалла и обеспечить независимость его плотности распределения от временных флуктуаций светового потока по поверхности p-n – перехода. Это, в частности,

позволяет решить проблему достижения максимальной эффективности при получении белого света с помощью нанесения на кристалл люминофора: плотность распределения фосфора в геле может быть оптимально подобрана в соответствии с плотностью распределения светового потока по площади кристалла и будет оставаться инвариантной к деградационным процессам излучающего перехода.

Кристаллы обладают низким прямым напряжением, обеспечивают квантовый выход более 50% и имеют высоту около 100 мкм. Для снижения плотности тока контактная система имеет две точки разварки проводников катода, что снижает омические потери при токах более 350 мА в 2 раза. Смещение контактных площадок катода на край кристалла позволяет увеличить площадь излучения поверхности до 90%.

C xxx EZ 1 000-S xx 000 Chip Diagram



Особенности:

- Высокая эффективность
- Минимум 300 мВт@350 мА, 450...470 нм
- Ламбертовское распределение излучения
- Низкое падение напряжения, 3.3В при 350 мА
- Устойчивость к электростатическому напряжению 1000 В

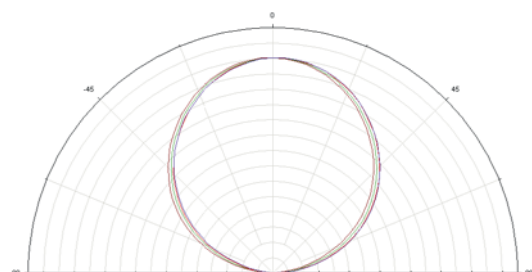
Области применения:

- Общее освещение
 - Автомобильное
 - Авиационное
 - Архитектурное и ландшафтное
 - Уличное
- Мощные светодиодные лампы
- Подсветка LCD экранов больших площадей
- Проекционные дисплеи

Эксплуатационные характеристики

Наименование	Значение
Максимальный прямой ток, мА	1000
Максимальное обратное напряжение, В	5
Максимальная температура кристалла, °С	125
Минимальная рабочая температура, °С	-40
Максимальная рабочая температура, °С	+100

Диаграмма распределения излучения кристалла



Стандартная номенклатура кристаллов в наборе

Группа	Тип набора бинов	Номинальная мощность излучения, мВт	Длина волны, нм
EZ-200	C450EZ1000-S20000	200...300	445...455
EZ-200	C460EZ1000-S20000	200...300	455...465
EZ-200	C470EZ1000-S20000	200...300	465...475
EZ-300	C450EZ1000-S30000	300...380	445...455
EZ-300	C460EZ1000-S30000	300...380	455...465
EZ-300	C470EZ1000-S30000	300...380	465...475

Бескорпусные SiC СВЧ MESFET транзисторы

CRF24010D и CRF24060D – бескорпусные карбид кремниевые СВЧ MESFET транзисторы. По многим параметрам карбид кремния значительно превосходит полупроводниковые материалы на основе Si и GaAs, что делает его незаменимым при производстве мощных полупроводниковых приборов.

Особенности

- Рекордная плотность мощности СВЧ на кристалле
- Сверхширокая полоса частот усиления >5 ГГц
- Рабочая температура кристалла **+255°C!**
- Высокое напряжение питания 48 В упрощает цепи согласования
- Выходная мощность 10 Вт (CRF24010D) и 60 Вт (CRF24060D)
- Высокая эффективность: КПД свыше 45%
- Высокое усиление – более 13 дБ

Области применения

- Радиопередающие устройства военного и космического применения
- Сверхширокополосные системы связи
- Помехо-защищенные системы передачи информации
- Высокотемпературные радиационно-стойкие приборы

Упаковка

Поставляются в Gel-Pack® контейнере. Зафиксированы на неклеякой липкой мембране на время перевозки.

Рекомендации по сборке:

- Рекомендованный припой – AuSn (80/20)
- Захват кристалла рекомендуется осуществлять вакуумным пинцетом
- Покрытие золотом обратной стороны кристалла составляет не менее 5 микрон
- Метод распайки – термоультразвуковая или термокомпрессионная сварка
- Для внешней распайки используется золотая проволока

Краткие электрические характеристики бескорпусных карбид-кремниевых СВЧ MESFET-транзисторов

Наименование параметра / Тип прибора	CRF24010	CRF24060
Выходная мощность, Вт	10	60
Рабочее напряжение, В	28...48	28...48
Максимальное напряжение сток-исток, В	100	120
Типовой КПД, %	45	45
Типовое усиление, дБ	15	13
Диапазон частот, ГГц	> 5	> 5
Рабочая температура перехода, °C	255	250
Тепловое сопротивление переход-корпус, °C/Вт	5,6	1,4

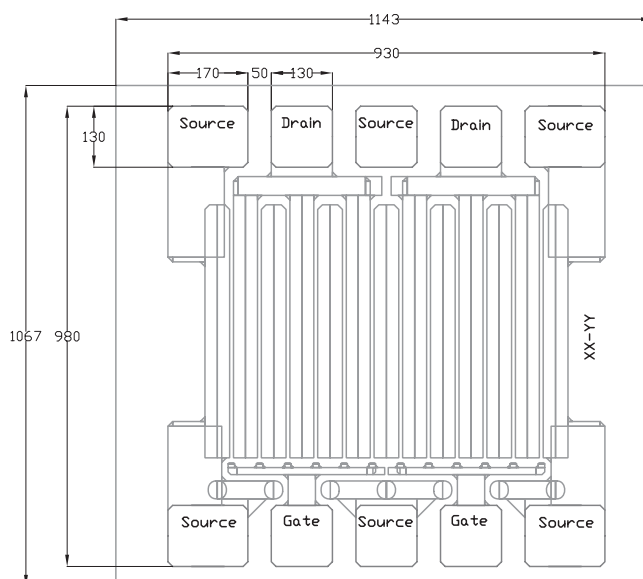


Рис.1. Размеры кристалла CRF24010D:
длина – 1143 (+/- 25) микрон;
ширина – 1067 (+/- 25) микрон;
толщина – 300 микрон.

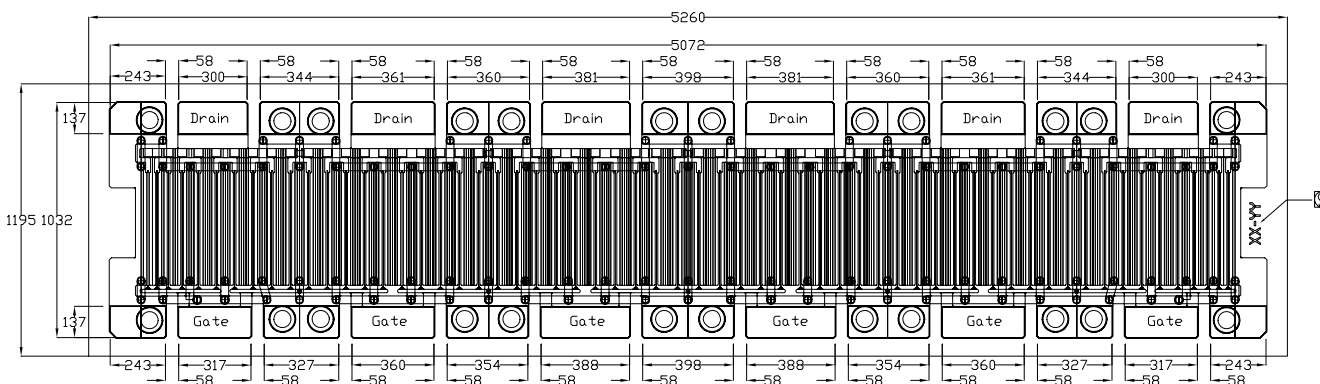


Рис.2. Размеры кристалла CRF24060D: длина – 5260 микрон; ширина – 1195 микрон; толщина – 100 микрон.