



КРЕМНИЕВЫЕ ЛАВИННЫЕ ФОТОДИОДЫ

(функциональный аналог - фотодиоды ф. «Hamamatsu»)

Кремниевые лавинные фотодиоды КОФ101А, КОФ101А1, КОФ101А2, КОФ101Б, КОФ101Б1, КОФ101Б2, КОФ101В, КОФ101В1 работают в диапазоне длин волн, λ , от 0,4 мкм до 1,1 мкм

Основные характеристики:

- рабочее напряжение, U , порядка 300 В;
- максимум спектральной fotocувствительности, λ_s , от 0,82 до 0,88 мкм;
- коэффициент умножения, M , порядка 100;
- чувствительность к световому потоку, S , от 0,1 до 0,75 А/Вт.

Область применения:

- оптическая локация и дальнометрия;
- регистрация ионизирующих излучений;
- в качестве современной альтернативы фотоэлектронным умножителям.

Диаметр активной области фотодиодов КОФ101А, КОФ101А1, КОФ101А2 - 1200 мкм, фотодиодов КОФ101Б, КОФ101Б1, КОФ101Б2 – 500 мкм, фотодиодов КОФ101В, КОФ101В1 – 200 мкм

Таблица 1 – Электрические параметры фотодиодов при $T_a = 25^\circ\text{C}$

Условное обозначение фотодиода	Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения
			не менее	не более	
КОФ101А КОФ101А1	Напряжение лавинного пробоя, В	U_b	200	450	$I_b = 100 \text{ мкА}$
КОФ101А2 КОФ101Б КОФ101Б1	Коэффициент температурного изменения напряжения лавинного пробоя, В/°С	k_{ur}	0,8	2,5	-
КОФ101Б2 КОФ101В КОФ101В1	Максимальный темновой ток, А	I_d	-	$2 \cdot 10^{-7}$	$U = 0,1U_b$
КОФ101А КОФ101Б КОФ101В	Коэффициент умножения	M	30	-	$U = 0,9U_b \pm U_b$
КОФ101А1 КОФ101Б1 КОФ101В1			60	-	
КОФ101А2 КОФ101Б2			100	-	
КОФ101А КОФ101А1 КОФ101А2	Чувствительность к световому потоку, А/Вт	S	0,40	0,75	$U = 0 \text{ В},$ $M = 1, \lambda = \lambda_s$
КОФ101Б КОФ101Б1 КОФ101Б2			0,25	0,55	
КОФ101В КОФ101В1			0,10	0,30	

Таблица 2 - Предельно допустимые значения электрических режимов эксплуатации фотодиодов

Наименование режима эксплуатации, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма
Максимально допустимое напряжение, В	U_{\max}	U_b
Максимально допустимый темновой ток, мА	$I_{d\max}$	1

Таблица 3 - Справочные значения электрических параметров

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	
		не менее	не более
Емкость, пФ при $U = 0,1 U_b$ В	C	2	40
Квантовая эффективность, % при $\lambda = \lambda_s$ $M = 1$	QE	50	-
Эквивалентная мощность шума, нВт	NEP	-	20
Частота отсечки, МГц при $R = 1$ кОм	f_c	1	50

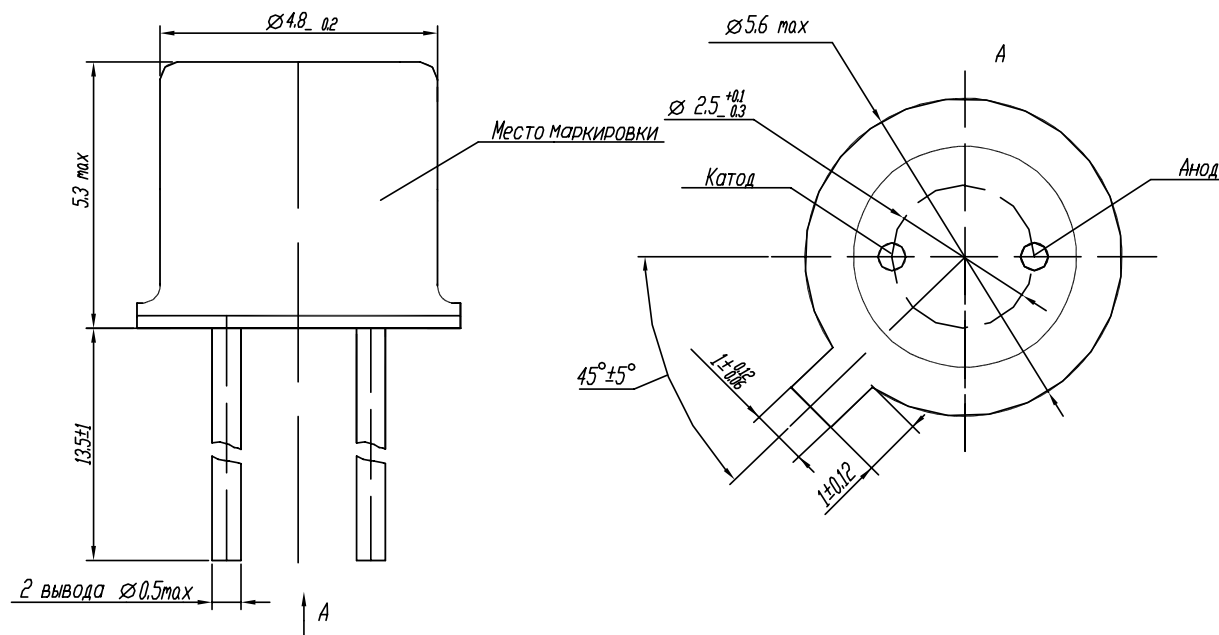
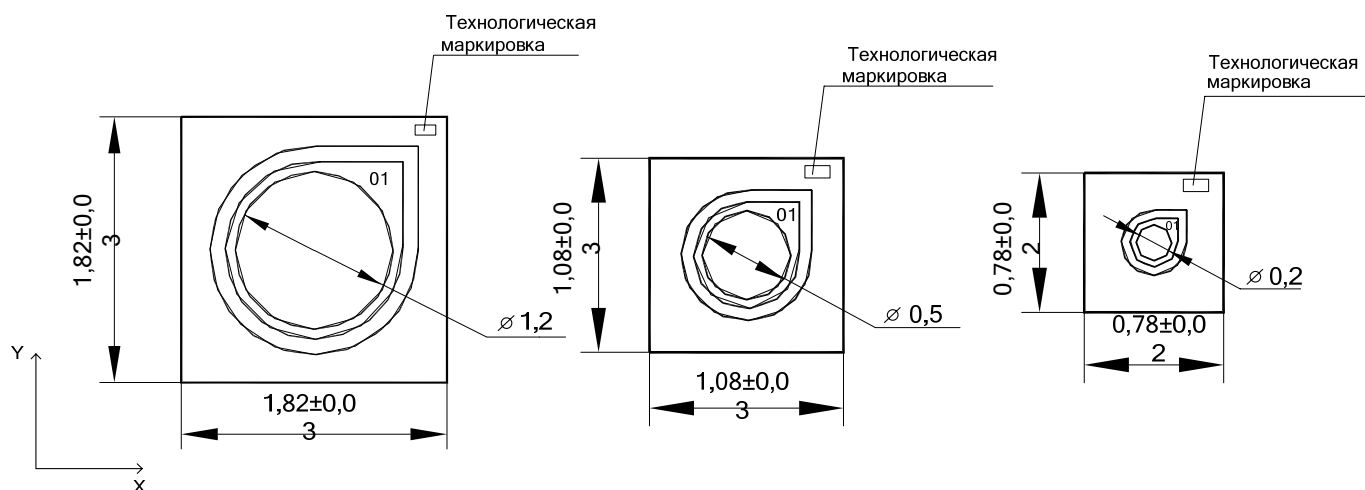


Рисунок 1 - Габаритные размеры корпуса КТ-1-2



а) фотодиоды КОФ101А, КОФ101А1, КОФ101А2

б) фотодиоды КОФ101Б, КОФ101Б1, КОФ101Б2

в) фотодиоды КОФ101В, КОФ101В1

Рисунок 2 – Внешний вид кристаллов

Таблица 4 – Толщина кристалла, технологическая маркировка, координаты технологической маркировки

Условное обозначение фотодиода	Толщина кристалла, мм	Технологическая маркировка	Координаты технологической маркировки (левый нижний угол)	
			X, мм	Y, мм
КОФ101А, КОФ101А1, КОФ101А2	0,40±0,01	LFD	1,670	1,710
КОФ101Б, КОФ101Б1, КОФ101Б2			0,965	0,990
КОФ101В, КОФ101В1			0,660	0,690

Таблица 5 – Координаты контактных площадок

Условное обозначение фотодиода	Номер контактной площадки	Координаты контактной площадки (правый верхний угол)	
		X, мм	Y, мм
КОФ101А, КОФ101А1, КОФ101А2	01	1,325	1,325
	02	Обратная сторона кристалла	
КОФ101Б, КОФ101Б1, КОФ101Б2	01	0,717	0,717
	02	Обратная сторона кристалла	
КОФ101В, КОФ101В1	01	0,461	0,461
	02	Обратная сторона кристалла	

Примечание – Координаты даны по слою «Металлизация»

Таблица 6 – Состав и толщина слоев металлизации

Толщина и состав металла на планарной стороне, мкм	Al 1,0 ± 0,1
Толщина и состав металла на непланарной стороне, мкм	Ti 0,10±0,02 Ni 0,5±0,1 Ag 0,6±0,1

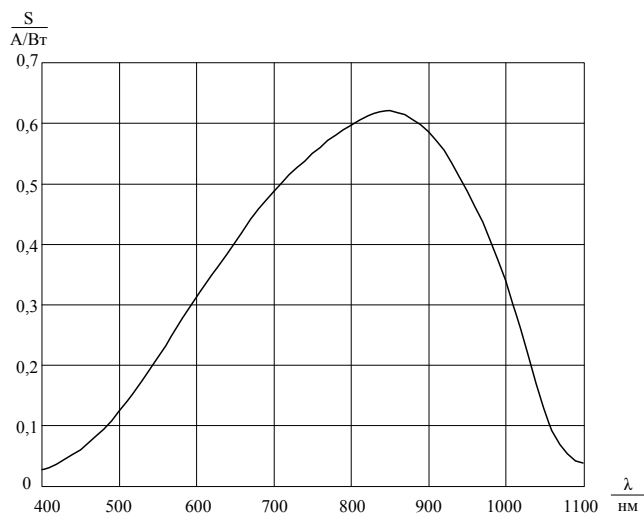


Рисунок 3 – Зависимость чувствительности к световому потоку S от длины волны λ при $U = 0$ В, $T_a = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ фотодиодов КОФ101А, КОФ101А1, КОФ101А2

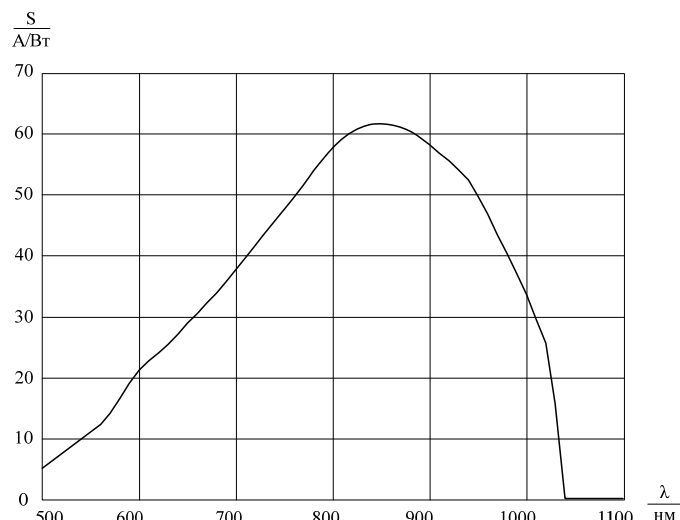


Рисунок 4 – Зависимость чувствительности к световому потоку S от длины волны λ при $U = 0,9U_b$, $T_a = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ фотодиодов КОФ101А, КОФ101А1, КОФ101А2

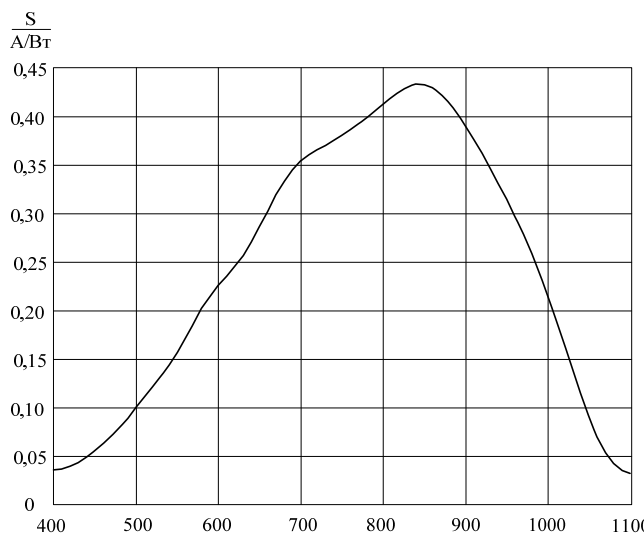


Рисунок 5 – Зависимость чувствительности к световому потоку S от длины волны λ при $U = 0$ В, $T_a = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ фотодиодов КОФ101Б, КОФ101Б1, КОФ101Б2

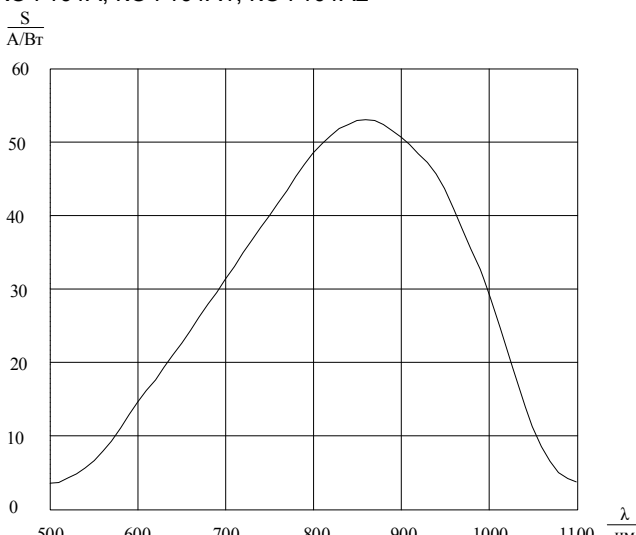


Рисунок 6 – Зависимость чувствительности к световому потоку S от длины волны λ при $U = 0,9U_b$ (274 В), $T_a = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ фотодиодов КОФ101Б, КОФ101Б1, КОФ101Б2

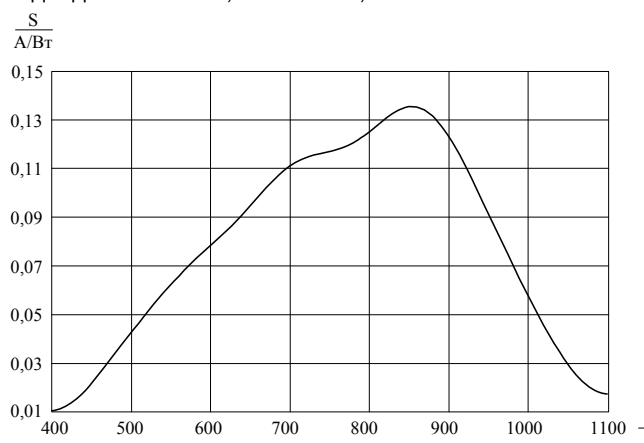


Рисунок 7 – Зависимость чувствительности к световому потоку S от длины волны λ при $U = 0$ В, $T_a = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ фотодиодов КОФ101В, КОФ101В1

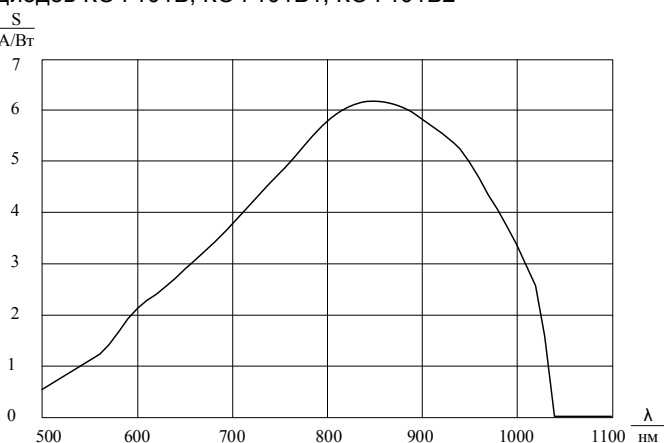


Рисунок 8 – Зависимость чувствительности к световому потоку S от длины волны λ при $U = 0,9U_b$ (290 В), $T_a = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ фотодиодов КОФ101В, КОФ101В1

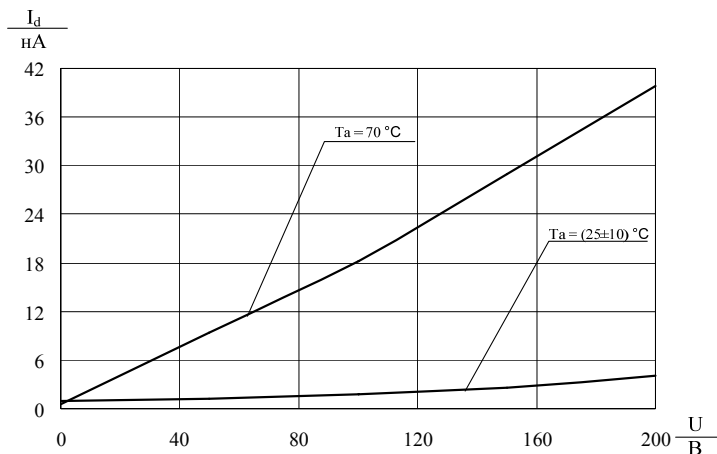


Рисунок 9 – Зависимость темного тока I_d от напряжения питания U

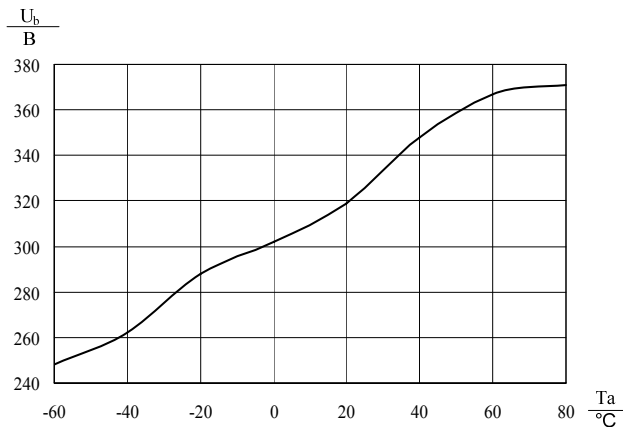


Рисунок 10 – Зависимость напряжения лавинного пробоя U_b от температуры среды T_a

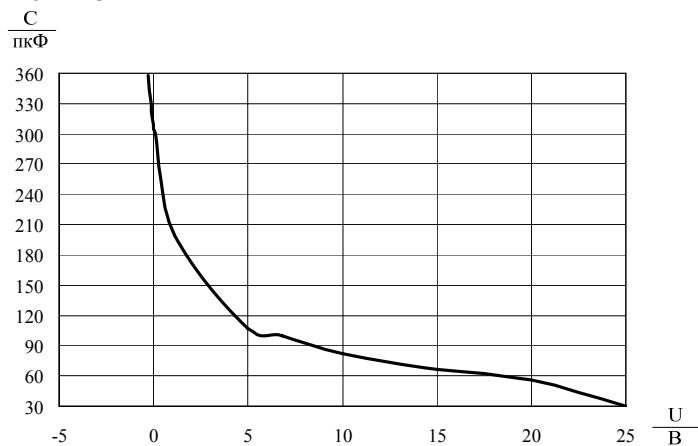


Рисунок 11 – Зависимость емкости C от напряжения питания U при $T_a = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ фотодиодов КОФ101А, КОФ101А1, КОФ101А2

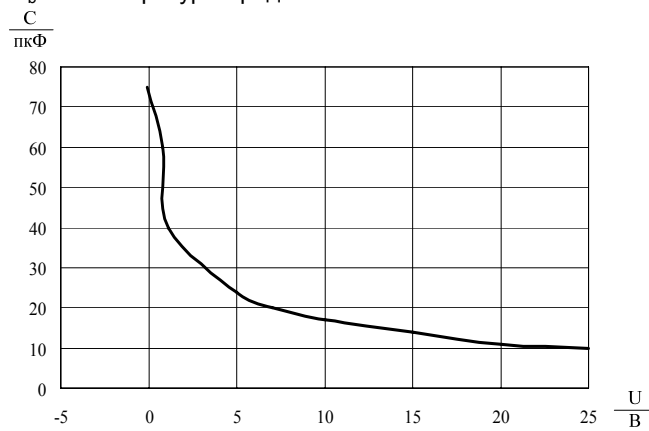


Рисунок 12 – Зависимость емкости C от напряжения питания U при $T_a = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ фотодиодов КОФ101Б, КОФ101Б1, КОФ101Б2

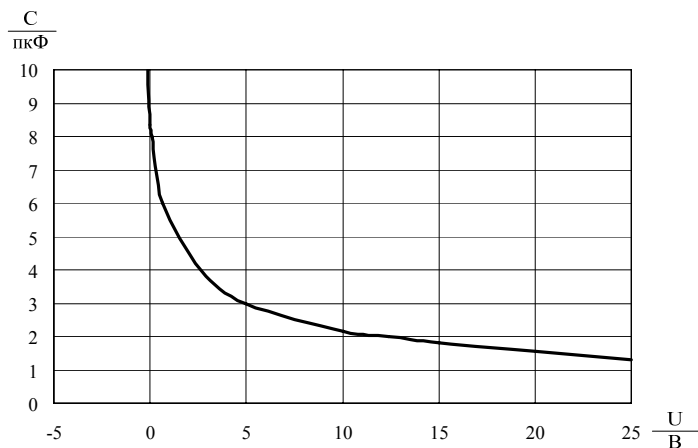


Рисунок 19 – Зависимость емкости C от напряжения питания U при $T_a = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ фотодиодов КОФ101В, КОФ101В1