



**МАКРО
ГРУПП**

Лазерные диоды накачки

Одномодовые и многомодовые лазерные диоды
Лазерные диоды с волоконным выводом излучения
Лазерные диоды с пространственным выводом излучения
Линейные и двумерные сборки лазерных диодов
Лазерные диоды отечественного производства



Макро Групп – это:

- ◆ Комплексный поставщик электронных и оптических компонентов с опытом более 20 лет
- ◆ Контрактный производитель микроэлектроники
- ◆ Поставщик полупроводниковых материалов, источников чистых металлов и металлоорганических соединений
- ◆ Центр инжиниринговых услуг по внедрению цифровой микроэлектроники
- ◆ Моделирование и производство полупроводниковых эпитаксиальных гетероструктур для задач оптоэлектроники
- ◆ Ведение НИОКР и проектов с военной приемкой

Головной офис [Макро Групп](#) расположен в Санкт-Петербурге, собственные представительства в городах Москва, Екатеринбург, Новосибирск, Ростов-на-Дону, Чебоксары.

Преимущества для наших заказчиков:

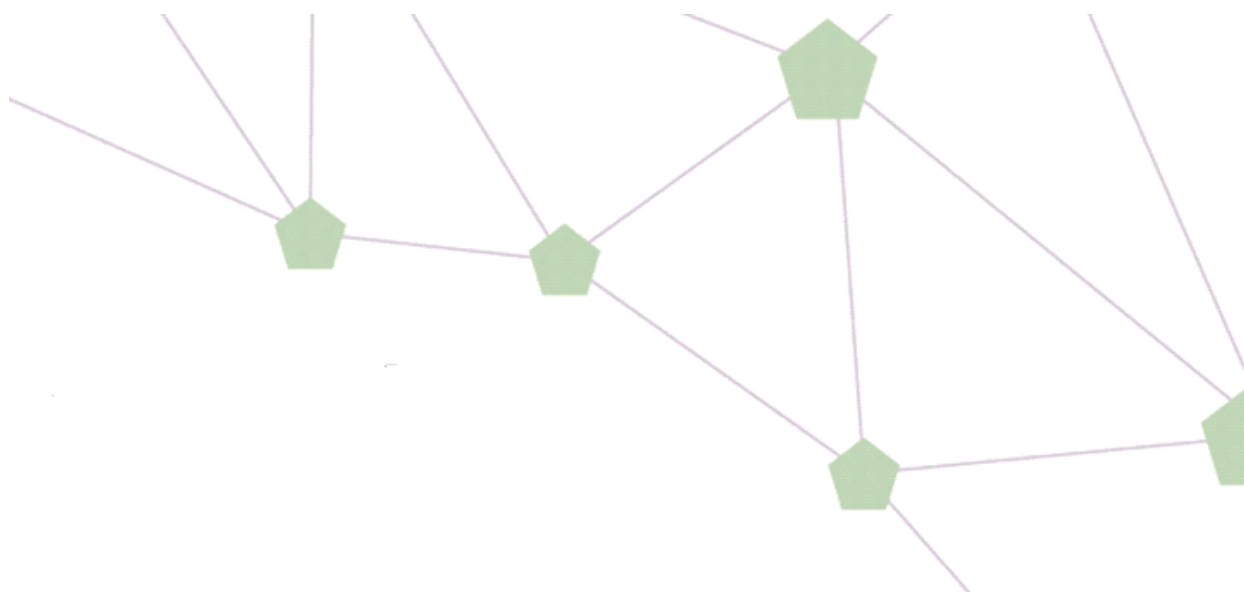
- ◆ Работа по 275-ФЗ
- ◆ 6 лет работаем по тендерам
- ◆ Лицензия РОСТЕХНАДЗОР
- ◆ Лицензия МНИИРИП
- ◆ «Военный регистр»
- ◆ Поставляем под контролем ВП
- ◆ Сертификат ISO9001-2011

Официальный дистрибьютор и партнер



Содержание

Лазерные диоды с волоконным выводом излучения.....	4
Лазерные диоды серии 793 нм.....	4
Лазерные диоды серии 808 и 879 нм.....	6
Лазерные диоды серии 915 нм до 70Вт	8
Лазерные диоды серии 915 нм до 320 Вт.....	10
Лазерные диоды серии 940 нм	13
Лазерные диоды серии 976 нм с узкой спектральной полосой.....	15
Одномодовые лазерные диоды серии 808 и 976 нм с ультра узкой спектральной полосой.....	17
Одномодовые лазерные диоды серии 1030, 1053 и 1064.Х нм с ультра узкой спектральной полосой.....	19
Лазерные диоды с пространственным выводом излучения.....	20
Точечные лазерные диоды.....	21
Линейные сборки лазерных диодов.....	22
Двумерные сборки лазерных диодов	23
Лазерные диоды накачки отечественного производства.....	25



Лазерные диоды с волоконным выводом излучения

Компания [Макро Групп](#) предлагает широкий выбор лазерных диодов для систем оптической накачки твердотельных и волоконных лазеров. Спектральные и мощностные характеристики предлагаемых устройств отвечают наиболее эффективным условиям поглощения лазерного излучения в активных оптических волокнах и лазерных кристаллах. Среди представленных моделей – одномодовые и многомодовые лазерные диоды с длиной волны излучения 793, 808, 878, 915, 940, 976, 980 нм, 1030 нм, 1053 нм и 1064 нм и мощностью от 50 мВт до 320 Вт.

Лазерные диоды серии 793 нм

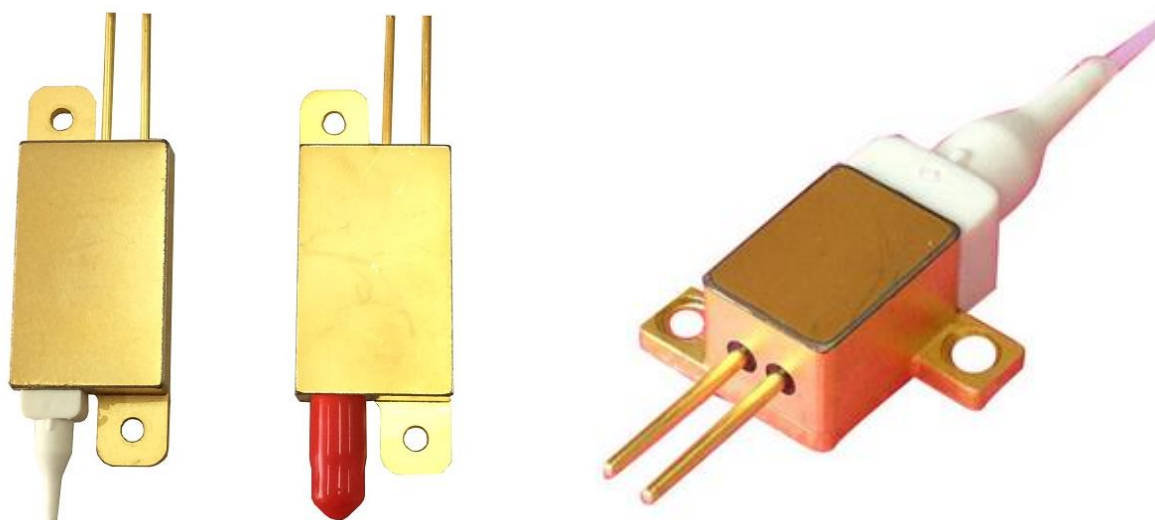


	Среднее значение						ед. изм.
Параметр (25°C)							
Центральная длина волны	793						нм
Отклонение центрально длины волны	±3						нм
Максимальная выходная мощность в непрерывном режиме генерации	8	16	30	40	80	140	Вт
Ширина спектра (90% мощности)	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	нм

Температурный сдвиг длины волны	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	нм/°С
Пороговый ток накачки	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	А
Рабочий ток	2.7	2.7	2.7	3.0	5.0	5.0	А
Рабочее напряжение	6.8	13.6	25.5	30.0	31.0	57.2	В
Коэффициент наклона ватт-амперной характеристики	3.6	7.2	13.5	16.0	16.0	33.3	Вт/А
Эффективность электрооптического преобразования	44	44	44	44	48	48	%
Параметры волновода							
Диаметр сердцевины	105	105	105	105	200	200	мкм
Диаметр оболочки	125	125	125	125	220	220	мкм
Диаметр буфера	250	250	250	250	500	500	мкм
Числовая апертура	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	-
Длина волокна	1.0						м
Тип коннектора	Bare Fiber, SMA905, FC/PC						-
Дополнительные опции							
Фотодиод обратной связи	нет	нет	да	да	да	да	-
Корпус							
Тип корпуса	T4R	СК	D1	DK	DK	D2	-

Условия эксплуатации и хранения		
Рабочая температура	+10~+40	°C
Относительная влажность воздуха (режим работы)	<75	%
Температура хранения	-20~+80	°C
Относительная влажность воздуха (режим хранения)	<90	%

Лазерные диоды серии 808 и 879 нм

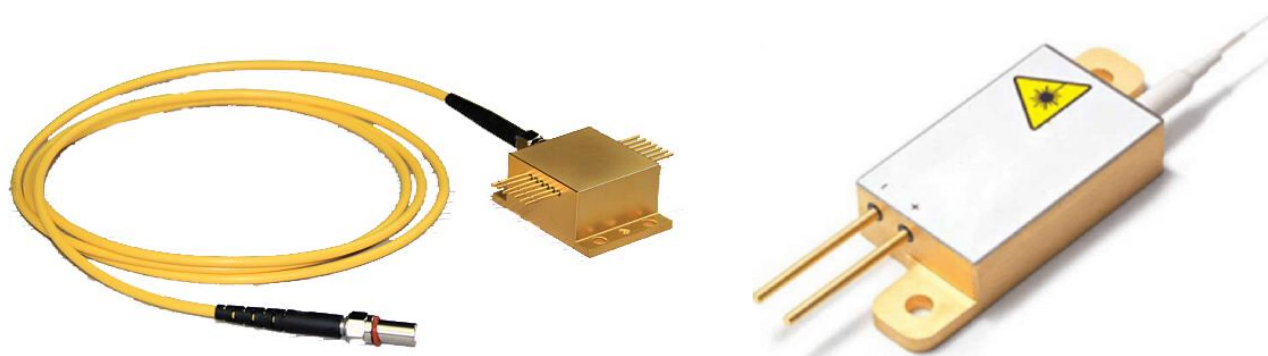


	Среднее значение									ед. изм.
Параметр (25°C)										
Центральная длина волны	808	808	808	808	808	808	878.6	878.6	878.6	нм
Отклонение центральной длины волны	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±0.5	±0.5	±0.5	нм

Максимальная выходная мощность в непрерывном режиме генерации	7	20	30	40	50	120	30	72	120	Вт
Ширина спектра (90% мощности)	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<0.5	<0.5	<0.5	нм
Температурный сдвиг длины волны	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.02	0.02	0.02	нм/°C
Пороговый ток накачки	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.0	1.0	1.0	А
Рабочий ток	8.0	10.5	10.5	10.5	9.5	9.5	9.5	9.5	10	А
Рабочее напряжение	1.8	3.5	5.3	7.0	10.5	26.1	7.2	16.0	31	В
Коэффициент наклона ватт-амперной характеристики	1.1	2.2	3.2	4.1	6.5	15.8	3.5	9.8	13.3	Вт/А
Коэффициент электрооптического преобразования	50	50	50	50	50	49	45	45	42	%
Параметры волновода										
Диаметр сердцевины	105	400	400	400	400	400	400	400	400	мкм
Диаметр оболочки	125	440	440	440	440	440	440	440	440	мкм
Диаметр буфера	250	700	700	700	700	700	700	700	700	мкм
Числовая апертура	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	-
Длина волокна	1.0									м
Тип коннектора	Bare Fiber, SMA905									-

Дополнительные опции										
Фотодиод обратной связи	нет									-
Корпус										
Тип корпуса	T1	T2	T3	T4R	CH	C2A	T4R	C5	DK	-
Условия эксплуатации и хранения										
Рабочая температура	+10~+40									°C
Относительная влажность воздуха (рабочий режим)	<75									%
Температура хранения	-20~+80									°C
Относительная влажность воздуха (режим хранения)	<90									%

Лазерные диоды серии 915 нм мощностью до 70 Вт



	Среднее значение				ед. изм.
Параметр (25°C)					
Центральная длина волны	915				нм
Отклонение центральной длины волны	±10				нм
Максимальная выходная мощность в непрерывном режиме генерации	10	20	30	70	Вт
Ширина спектра (90% мощности)	<6.0				нм
Температурный сдвиг длины волны	0.3				нм/°C
Подавление обратного отражения (1030-1100 нм)	>40				дБ
Пороговый ток накачки	0.7	0.7	0.7	0.7	А
Рабочий ток	11.5	11.5	11.5	11.5	А
Рабочее напряжение	1.7	3.5	5.4	12.5	В
Коэффициент наклона ватт-амперной характеристики	0.9	1.8	2.7	6.6	Вт/А
Эффективность электрооптического преобразования	50	50	50	50	%
Параметры волновода					
Диаметр сердцевины	105	105	105	105	мкм
Диаметр оболочки	125	125	125	125	мкм
Диаметр буфера	250	250	250	250	мкм
Числовая апертура	0.22	0.22	0.22	0.22	-

Длина волокна	1.0				м
Тип коннектора	Bare Fiber, SMA905, FC/PC				-
Дополнительные опции					
Фотодиод обратной связи	нет	нет	нет	нет	-
Корпус					
Тип корпуса*	R2	T2	T3	CH	-
Условия эксплуатации и хранения					
Рабочая температура	+10~+40				°C
Относительная влажность воздуха (режим работы)	<75				%
Температура хранения	-20~+80				°C
Относительная влажность воздуха (режим хранения)	<90				%

*Также возможно изготовление в корпусе BTF 14-pin

Лазерные диоды серии 915 нм мощностью до 320 Вт

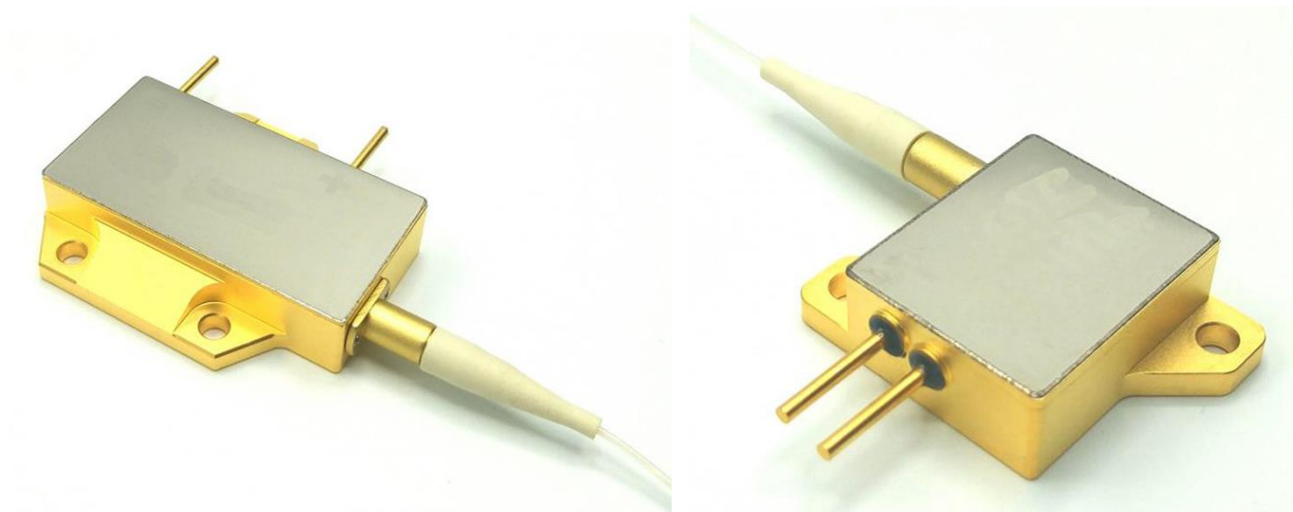


	Среднее значение				ед.изм.
Параметр (25°C)					
Центральная длина волны	915				нм
Отклонение центральной длины волны	±10				нм
Максимальная выходная мощность в непрерывном режиме генерации*	80	170	180	260	Вт
Ширина спектра (90% мощности)	<6.0				нм
Температурный сдвиг длины волны	0.3				нм/°С
Подавление обратного отражения (1030-1100 нм)	>40				дБ
Локализация излучения (0.16 NA)	95%	95%	-	-	
Пороговый ток накачки	0.7	0.6	0.9	1.1	А
Рабочий ток	11.5	11.5	19.0	19.0	А
Рабочее напряжение	14.0	31.0	19.3	26.3	В
Коэффициент наклона ватт-амперной характеристики	7.4	16.3	10.2	14.3	Вт/А
Эффективность электрооптического преобразования	50	50	51	51	%
Параметры волновода					

Диаметр сердцевины	105	105	135	200	мкм
Диаметр оболочки	125	125	155	220	мкм
Диаметр буфера	250	250	300	500	мкм
Числовая апертура	0.22	0.22	0.22	0.22	-
Длина волокна	1.0				м
Тип коннектора	Bare Fiber, SMA905, FC/PC				-
Дополнительные опции					
Фотодиод обратной связи	нет	да	да	да	-
Корпус					
Тип корпуса	СК	DK	С6	С2А	-
Условия эксплуатации и хранения					
Рабочая температура	+10~+40°C				
Относительная влажность воздуха (режим работы)	<75%				
Температура хранения	-20~+80°C				
Относительная влажность воздуха (режим хранения)	<90%				

* Доступны модификации с выходной мощностью до 320 Вт (CW)

Лазерные диоды серии 940 нм



	Среднее значение									ед. изм
Параметр (25°C)										
Центральная длина волны	940									нм
Отклонение центральной длины волны	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±3	±10	нм
Максимальная выходная мощность в непрерывном режиме генерации	4	8	10	15	20	25	50	70	200	Вт
Ширина спектра (90% мощности)	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<3.5	<4.0	<4.0	<4.0	<5.0	нм
Температурный сдвиг длины волны	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	нм/°C
Пороговый ток накачки	1.8	1.8	1.8	1.8	0.5	1.8	1.0	0.6	0.5	А
Рабочий ток	8.8	8.8	8.8	8.8	12.0	8.8	8.8	3.0	12	А
Рабочее напряжение	2.2	2.2	2.2	2.2	5.6	2.2	2.2	2.2	32	В

Коэффициент наклона ватт-амперной характеристики	0.9	0.9	0.9	0.9	2.5	0.9	0.9	0.85	17	Вт/А
Коэффициент электрооптического преобразования	40	40	40	40	45	40	40	40	45	%
Параметры волновода										
Диаметр сердцевин	200	200	200	105	105	105	400	400	200	мкм
Диаметр оболочки	220	220	220	125	125	125	440	440	220	мкм
Диаметр буфера	500	500	500	250	250	250	700	700	500	мкм
Числовая апертура	0.22	0.22	0.22	0.22	0.15	0.22	0.22	0.22	0.22	-
Длина волокна	1.5									м
Тип коннектора	Bare Fiber, SMA905									-
Дополнительные опции										
Фотодиод обратной связи	нет									-
Корпус										
Тип корпуса	T1,T2,T3,T4R,CH,C2A,T4R,C5,DK									-
Условия эксплуатации и хранения										
Рабочая температура	+10~+40									°С

Относительная влажность воздуха (рабочий режим)	<75	%
Температура хранения	-20~+80	°C
Относительная влажность воздуха (режим хранения)	<90	%

Лазерные диоды серии 976 нм с узкой спектральной полосой



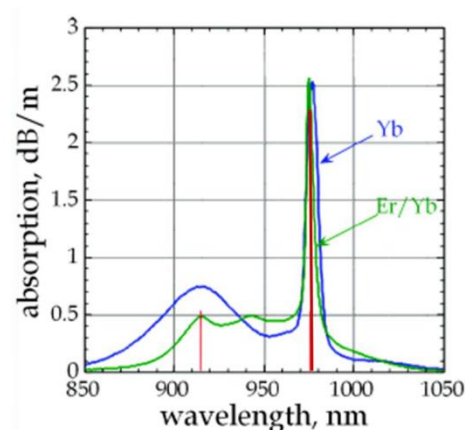
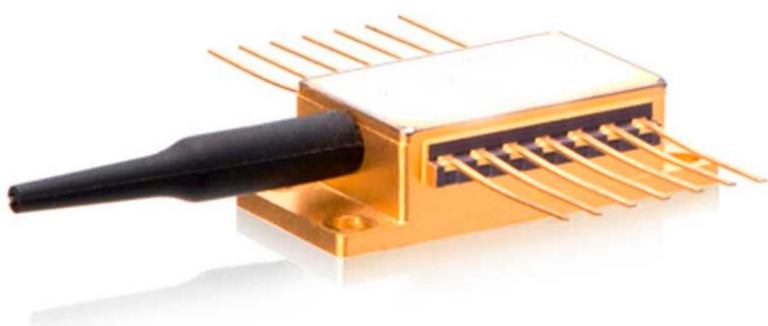
	Среднее значение						ед. изм.
Параметр (25°C)							
Центральная длина волны*	976						нм
Отклонение центрально длины волны	±0.5						нм
Максимальная выходная мощность в непрерывном режиме генерации	10	14	27	60	100	140	Вт
Ширина спектра (90% мощности)	<1.0						нм
Температурный сдвиг длины волны	0.02						нм/°C

Подавление обратного отражения (1030 – 1100 нм)	>40						дБ
Пороговый ток накачки	1.0	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	А
Рабочий ток	12.8	9.0	9.0	9.2	9.0	10.0	А
Рабочее напряжение	1.7	3.4	6.6	13.0	24.5	31.0	В
Коэффициент наклона ватт-амперной характеристики	0.8	1.6	3.3	7.0	11.8	15.0	Вт/А
Эффективность электрооптического преобразования	50	50	50	50	45	45	%
Параметры волновода							
Диаметр сердцевины	105	105	105	105	105	105	мкм
Диаметр оболочки	125	125	125	125	125	125	мкм
Диаметр буфера	250	250	250	250	250	250	мкм
Числовая апертура	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	-
Длина волокна	1.0						м
Тип коннектора	Bare Fiber, SMA905, FC/PC						-
Дополнительные опции							
Фотодиод обратной связи	да	нет	нет	нет	да	да	-
Корпус							
Тип корпуса**	T1R	T4R	T4R	СК	D1	DK	-

Условия эксплуатации и хранения		
Рабочая температура	+10~+40	°C
Относительная влажность воздуха (режим работы)	<75	%
Температура хранения	-20~+80	°C
Относительная влажность воздуха (режим хранения)	<90	%

* Доступны модификации с любой другой центральной длиной волны в диапазоне 900 – 1000 нм

Одномодовые лазерные диоды серии 808 и 976 нм с ультра узкой спектральной полосой

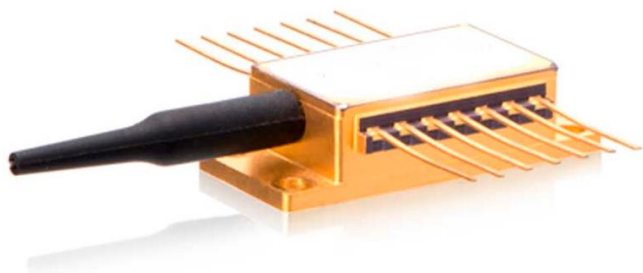


	Значение параметра			Ед.изм.
	808	976	976	
Центральная длина волны*	808	976	976	нм
Отклонение центральной длины волны	±0.5	±0.5	±0.5	нм
Максимальная выходная мощность	>50	>220	>500	мВт
Ширина спектра	<100	<100	<100	кГц
Температурный сдвиг длины волны	<0.007	<0.007	<0.007	нм/°C

Коэффициент подавления боковых мод (SMSR)	45	45	45	дБ
Максимальный рабочий ток	0.2 @ 2.3В	0.6 @ 2.2В	1.0 @ 2.2В	А
Параметры волновода				
Тип волокна	PM/SM	PM/SM	PM/SM	-
Диаметр сердцевины	105	105	105	мкм
Диаметр оболочки	125	125	125	мкм
Диаметр буфера	250	250	250	мкм
Числовая апертура	0.22	0.22	0.22	-
Длина волокна	0.5 - 1			м
Тип коннектора	FC/APC, без оконцовки			-
Корпус				
Тип корпуса	BTF 14-pin	BTF 14-pin	BTF 14-pin	-
Условия эксплуатации и хранения				
Рабочая температура	+10~+40			°С
Относительная влажность воздуха (режим работы)	<75			%
Температура хранения	-20~+80			°С
Относительная влажность воздуха (режим хранения)	<90			%

* Также доступна модификация с центральной длиной волны 980 нм

Одномодовые лазерные диоды серии 1030, 1053 и 1064.X нм с ультра узкой спектральной полосой



Применяются для генерации первичного сигнала в волоконных лазерах. Являются идеальным решением для высокомошных волоконных лазеров с импульсным режимом генерации. Плотная спектральная локализация излучения позволяет минимизировать потери мощности волоконного лазера, вызванные эффектом вынужденного Бриллюэновского рассеяния.

	Значение параметра						Ед.изм.
	1030		1030		1064.X		
Центральная длина волны	1030		1030		1064.X		нм
Отклонение центральной длины волны	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5	±0.1	±0.1	нм
Максимальная выходная мощность*	>100	>280	>120	>300	>120	>300	мВт
Ширина спектра	<100						кГц
Температурный сдвиг длины волны	<0.007						нм/°С
Коэффициент подавления боковых мод (SMSR)	35-45						дБ
Максимальный рабочий ток	0.4@ 2.2В	0.85@ 2.2В	0.4@ 2.2В	0.75@ 2.2В	0.4@ 2.2В	0.75@ 2.2В	А
Параметры волновода							
Тип волокна	PM/SM		PM/SM		PM/SM		-
Диаметр сердцевины	105		105		105		мкм
Диаметр оболочки	125		125		125		мкм

Диаметр буфера	250	250	250	мкм
Числовая апертура	0.22	0.22	0.22	-
Длина волокна	0.5 - 1			м
Тип коннектора	FC/APC, без оконцовки			-
Корпус				
Тип корпуса	BTF 14-pin	BTF 14-pin	BTF 14-pin	-
Условия эксплуатации и хранения				
Рабочая температура	+10~+40			°C
Относительная влажность воздуха (режим работы)	<75			%
Температура хранения	-20~+80			°C
Относительная влажность воздуха (режим хранения)	<90			%

* Также возможен вариант со встроенным двойным изолятором и мощностью 50 мВт

Лазерные диоды с пространственным выводом излучения

Компания [Макро Групп](#) предлагает широкий выбор одноканальных лазерных диодов, а также линейных и двумерных сборок лазерных диодов, работающих на длинах волн 755, 790, 808, 860, 880, 905, 915, 940, 976, 980 и 1064 нм и мощностью от 5 мВт до 10 кВт. Данные устройства применяются в системах накачки твердотельных лазеров, а также как самостоятельные источники когерентного излучения в комплексах лазерной подсветки или медицинских аппаратах лазерной терапии.

Точечные лазерные диоды



	Значение параметра
Центральная длина волны	790нм, 808нм, 860нм, 880нм, 905нм, 940нм, 976нм, 1064нм
Отклонение центральной длины волны	±5нм
Максимальная выходная мощность	5мВт, 100мВт, 500мВт, 1Вт, 2Вт, 3Вт, 5Вт, 10Вт, 75Вт, 100Вт, 150Вт
Температурный сдвиг длины волны	~0.3нм/°C
Режим работы	CW/Pulse
Состояние поляризации	TE
Коэффициент наклона ватт-амперной характеристики	≥1.1Вт/А
Рабочий ток	1~30А
Пороговый ток накачки	0.5~5А
Рабочее напряжение	1.8~2.1В

Эффективность электрооптического преобразования	50%~60%
Тип корпуса	TO3.3,TO5.6,TO9,C-Mount,F-Mount
Рабочая температура	25°C
Температура хранения	-30-80°C

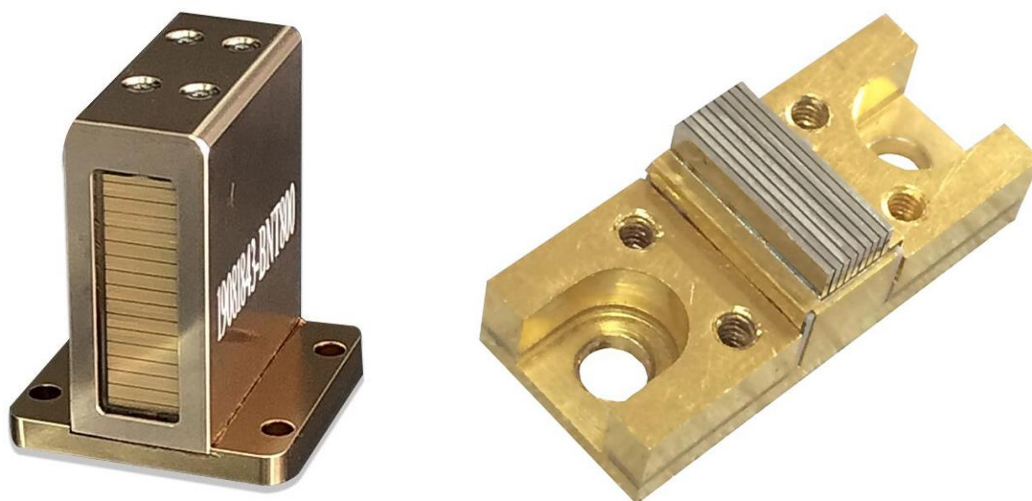
Линейные сборки лазерных диодов



	Значение параметра					
	Центральная длина волны	755 нм	808 нм	830 нм	905 нм	940 нм
Отклонение центральной длины волны	±10 нм, ±5 нм, ±3 нм					
Выходная мощность	2Вт,10Вт,20Вт,50Вт,100Вт,150Вт,200Вт,300Вт					
Температурный сдвиг длины волны	0.3нм/°C					

Режим работы	CW/QCW
Число точечных диодов в матрице	1~60
Фактор заполнения	30%~75%
Длина резонатора	1000мкм/1500мкм/2000мкм/3000мкм
Рабочий ток	1~300А
Пороговый ток накачки	0.5~50А
Рабочее напряжение	1.8~2.1В
Эффективность электрооптического преобразования	30%~60%
Рабочая температура	25°C
Температура хранения	-30~80°C

Двумерные сборки лазерных диодов (вертикальные и горизонтальные стэки)



	Значение параметра					
	755нм	808нм	915нм	940нм	976нм	1064нм
Центральная длина волны	755нм	808нм	915нм	940нм	976нм	1064нм
Отклонение центральной длины волны	±10нм, ±5нм, ±3нм					
Выходная мощность	20Вт/40Вт/80Вт/100Вт/200Вт/300Вт~8000Вт					
Число линеек в стэке	1~60					
Режим работы	CW/QCW					
Рабочий ток	1~300А					
Пороговый ток накачки	0.5~50А					
Рабочее напряжение	1~40В					
Эффективность электрооптического преобразования	30%~60%					
Рабочая температура	-20~70°C					
Температура хранения	-30-80°C					
Температурный сдвиг длины волны	~ 0.3 нм/°C					
Система охлаждения	водяное/термоэлектрическое/воздушное					

- возможна комбинированная сборка из линеек, излучающих на разных длинах волн

Лазерные диоды накачки 780 – 1340 нм отечественного производства

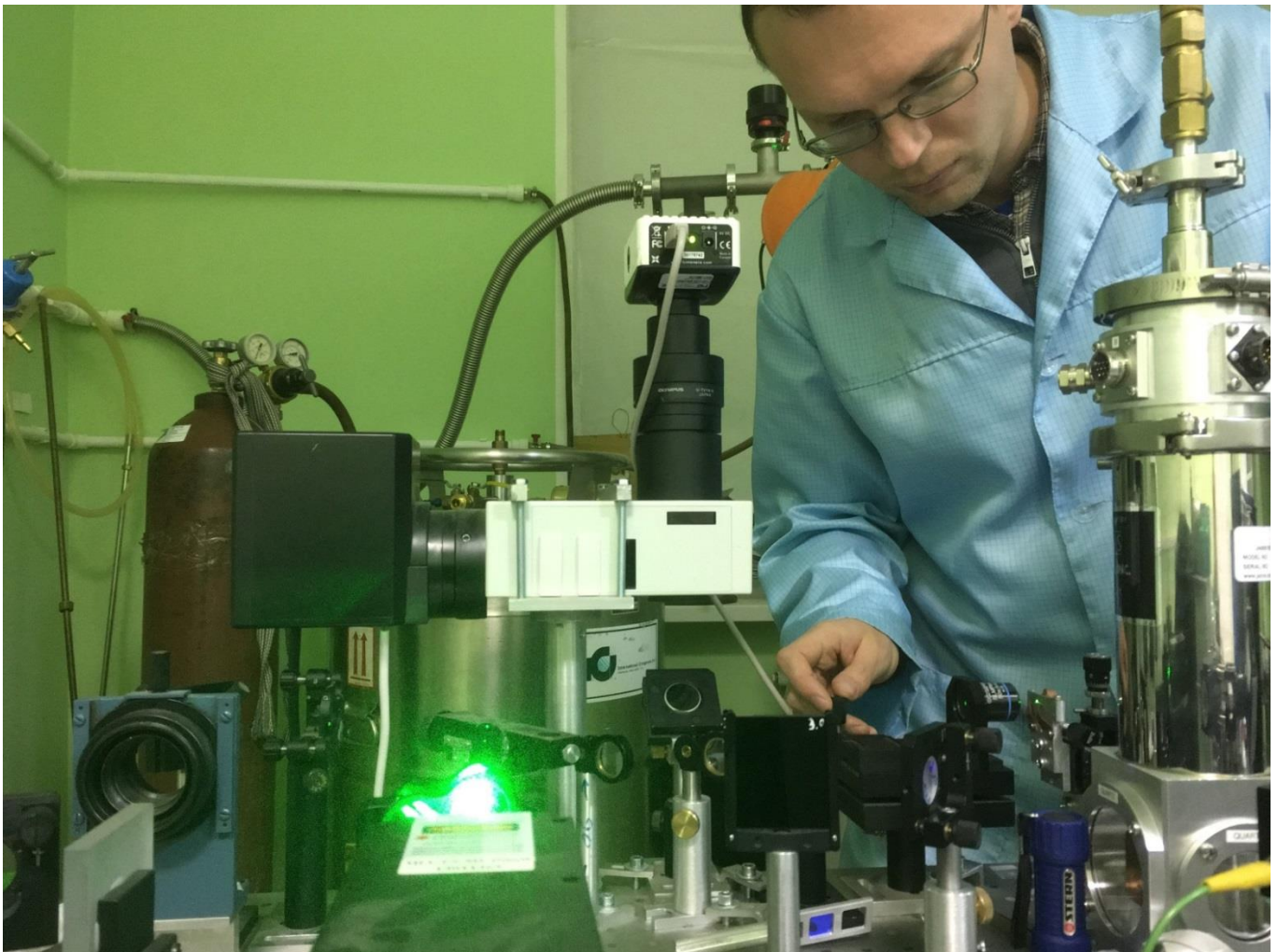


**МАКРО
ГРУПП**
ФОТОНИКА

Конструкторское подразделение компании [Макро Групп](#) предлагает полный спектр услуг по разработке и тестированию лазерных источников излучения на основе системы полупроводниковых материалов GaAs/AlGaAs/InGaAs по индивидуальному техническому заданию заказчика. В комплекс работ входит:

- моделирование зонной диаграммы лазерной гетероструктуры;
- расчет спектральных и пороговых оптических характеристик лазерного диода;
- эпитаксиальный синтез гетероструктуры методом MOCVD
- постростовая обработка и нанесение металлических контактов
- экспериментальное исследование спектральных и мощностных характеристик
- корпусирование и оптическая юстировка

В качестве дополнительной услуги [Макро Групп](#) оказывает помощь по ведению НИОКР и проектов с военной приемкой.





**МАКРО
ГРУПП**

196105, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
УЛ. СВЕАБОРГСКАЯ, ДОМ 12

ТЕЛ.: 8 (800) 333-06-05

ФАКС: +7 (812) 370 50 30

E-MAIL: PHOTONICS@MACROGROUP.RU
SALES@MACROGROUP.RU