

Серия PL2230



Сердцем системы является твердотельный задающий генератор с диодной накачкой (DPSS), помещенный в герметичный монолитный блок, излучающий импульсы с высокой частотой следования (88 МГц) с энергией в несколько нДж. Усилители с диодной накачкой используются для усиления импульса на выходе до 30 мДж или 40 мДж. Регенеративный усилитель системы имеет коэффициент усиления практически 10⁶. После регенеративного усилителя лазерный импульс направляется в многопроходный усилитель мощности, который оптимизирован для эффективного извлечения накопленной энергии из Nd:YAG стержня, но при этом сохраняет почти гауссов профиль пучка и низкое искажение волнового фронта. Выходная энергия импульса может регулироваться с шагом около 1%, в то время как СКО стабильности энергии от импульса к импульсу остается на уровне менее 0.5% на длине волны 1064 нм.

Для опциональной генерации высших гармоник (второй, третьей и четвертой) используются нелинейные KD*P и KDP кристаллы с угловой подстройкой, установленные в специальные температурные держатели. Система оптического разделения гарантирует высокую спектральную чистоту излучения на гармониках, выводимых каждая в свой выходной порт.

Встроенные измерители постоянно следят за выходной энергией импульса. Данные от измерителя энергии можно увидеть на пульте дистанционного управления или на мониторе ПК. Также данные лазеры предоставляют импульсы для синхронизации Вашего оборудования. Задержка запускающего импульса может составлять до 500 нс и регулируется пользователем с шагом ≈ 0.25 нс через персональный компьютер. При необходимости задержка синхроимпульса может быть увеличена до 1000 мкс с помощью функции –PRETRIG. Точный контроль энергии импульса, отличная краткосрочная и долгосрочная стабильность и частота следования 50 Гц делают лазеры серии PL2230 идеальным выбором для широкого круга научных задач.

Для удобства пользователя управление лазером может осуществляться как с помощью пульта дистанционного управления (ПДУ), так и с помощью ПК через USB, RS232 или LAN интерфейс. ПДУ позволяет управлять всеми параметрами лазера и оснащен ярким дисплеем с подсветкой, что облегчает работу с ним даже в защитных очках

Высокоэнергетические DPSS лазеры с синхронизацией мод

Отличительные особенности

- ▶ Усилитель мощности с диодной накачкой позволяет получить до 40 мДж на 1064 нм
- ▶ Улучшение профиля пучка с помощью улучшенной системы профилирования
- ▶ Герметичный задающий DPSS генератор
- ▶ Воздушное охлаждение
- ▶ Длительность импульса < 30 пс
- ▶ Превосходная стабильность длительности импульса
- ▶ Частота следования импульсов до 100 Гц
- ▶ Запускающий импульс с низким значением джиттера для высокоскоростной стрик-камеры
- ▶ Превосходная стабильность наведения пучка
- ▶ Пульт дистанционного управления (ПДУ)
- ▶ Опциональная генерация высших гармоник (532 нм, 355 нм, 266 нм)

Области применения

- ▶ Спектроскопия с разрешением по времени
- ▶ SFG/SHG спектроскопия
- ▶ Нелинейная спектроскопия
- ▶ Накачка ПГС
- ▶ Дистанционное зондирование
- ▶ Определение координат спутников

Характеристики

Модель	PL2230-100	PL2231-100	PL2231-50	PL2231A-50
Основные характеристики ¹⁾				
Энергия импульса ²⁾				
1064 нм	3.0 мДж	12 мДж	30 мДж	40 мДж
532 нм ³⁾	1.3 мДж	5 мДж	13 мДж	18 мДж
355 нм ⁴⁾	0.9 мДж	3.5 мДж	9 мДж	13 мДж
266 нм ⁵⁾	0.3 мДж	1.2 мДж	3 мДж	5 мДж
213 нм ⁶⁾	по дополнительному запросу			
Стабильность энергии от импульса к импульсу (СКО) ⁷⁾				
1064 нм	< 0.2%		< 0.5%	
532 нм	< 0.4%		< 0.8%	
355 нм	< 0.5%		< 1.1%	
266 нм	< 0.5%		< 1.2%	
213 нм	< 1.5%		< 1.5%	
Длительность импульса (по уровню FWHM) ⁸⁾				
28 пс ± 10%				
Стабильность длительности импульса ⁹⁾				
± 1%				
Долговременное смещение мощности ¹⁰⁾				
± 2%				
Частота следования импульсов				
	0 – 100 Гц	100 Гц	50 Гц	50 Гц
Поляризация				
Вертикальная, > 99% на 1064 нм				
Контраст пред-импульса				
> 200:1 (от пика к пику по отношению к остаточному импульсу)				
Пространственный профиль пучка ¹¹⁾				
Близок к гауссоиду в ближнем и дальнем поле				
Расходимость пучка ¹²⁾				
	< 1.5 мрад		< 0.7 мрад	
Качество пучка M ²				
	< 1.3		< 2.5	
Стабильность наведения пучка (СКО) ¹³⁾				
	≤ 10 мкрад		≤ 20 мкрад	
Типичный диаметр пучка ¹⁴⁾				
	≈ 2 мм		≈ 4 мм	≈ 5 мм
Джиттер оптического импульса				
СКО ≈ 3 нс по отношению к синхроимпульсу SYNC IN				
Режим внутренней синхронизации ¹⁵⁾				
СКО < 50 нс по отношению к синхроимпульсу TRIG1 OUT				
Режим внешней синхронизации ¹⁶⁾				
-500...50 нс				
Задержка синхроимпульса TRIG1 OUT ¹⁷⁾				
	5 мин		15 мин	
Типовое время прогрева				

Физические характеристики

Габаритные размеры лазерной головки (Ш×Д×В)	456 × 1031 × 249 ± 3 мм			
Габаритные размеры источника питания (Ш×Д×В)	85 × 170 × 41 ± 3 мм; адаптер питания на 12 В пост. тока	471 × 391 × 147 ± 3 мм		
Длина соединительного кабеля	2.5 м			

Требования по эксплуатации

Охлаждение	Встроенный чиллер			
Рабочая температура	22 ± 2°C			
Относительная влажность	20 – 80% (не конденсированный воздух)			
Напряжение питания	100 – 240 В перем. тока, 50/60 Гц	110 – 240 В перем. тока, однофазное, 50/60 Гц		
Энергопотребление ¹⁴⁾	< 0.15 кВА	< 1.0 кВА		

1) В виду дальнейшего улучшения все характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Параметры, обозначенные как типичные/ типовые, приведены для ознакомления – они отображают типовую производительность и могут отличаться для каждого вновь производимого лазера. Если не указано иное, все характеристики измерены на длине волны 1064 нм для базовой конфигурации без опций. Характеристики модели PL2231A-50 являются предварительными и подлежат согласованию при размещении заказа.
 2) Выходные порты разнесены.
 3) Опции –SH, –SH/TH, –SH/FH или –SH/TH/FH или модуль –SH/TH/FH/FiH.
 4) Опции –TH, –SH/TH или –SH/TH/FH или модуль –SH/TH/FH/FiH.
 5) Опции –SH/FH или –SH/TH/FH или модуль –SH/TH/FH/FiH.
 6) Опция модуля –SH/TH/FH/FiH.
 7) Усредненное значение, полученное по импульсам, регистрируемым в течение 30 секунд.
 8) Доступны опции длительности импульса в диапазоне 20 – 90 пс. Энергетические характеристики могут отличаться от указанных в таблице.

9) Измерено в течение 1 часа при изменении температуры окружающей среды не более чем на ± 1°C.
 10) Измерено в течение 8 часов после 20-минутного прогрева при изменении температуры окружающей среды не более чем на ± 2°C.
 11) Соответствие гауссоиду в ближнем поле > 80%.
 12) Усредненные значения полного угла расходимости по осям X и Y, измеренные по уровню 1/e² на длине волны 1064 нм.
 13) Стабильность наведения пучка оценивается как перемещение центра пучка в дальнем поле.
 14) Измерен по уровню 1/e² на длине волны 1064 нм.
 15) По отношению к синхроимпульсу TRIG1 OUT. Джиттер с СКО < 10 пс обеспечивается стандартной функцией –PRETRIG.
 16) По отношению к синхроимпульсу SYNC IN.
 17) Опережение или задержка синхроимпульса TRIG1 OUT может регулироваться с шагом 0.25 нс в указанном диапазоне.
 18) Воздушное охлаждение. Помещение должно быть оснащено системой кондиционирования.



Кастомные системы

Модель	PL2231B-20	PL2231C-20
Энергия импульса ²⁾		
1064 нм	100 мДж	140 мДж
532 нм ³⁾	45 мДж	60 мДж
355 нм ⁴⁾	28 мДж	35 мДж
266 нм ⁵⁾	11 мДж	15 мДж
Стабильность энергии от импульса к импульсу (СКО) ⁷⁾	80 пс ± 10%	
Частота следования импульсов	20 Гц	

1) В виду дальнейшего улучшения все характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Параметры, обозначенные как типичные/типовые, приведены для ознакомления – они отображают типовую производительность и могут отличаться для каждого вновь производимого лазера. Если не указано иное, все характеристики измерены на длине волны 1064 нм для базовой конфигурации без опций. Характеристики данных моделей являются предварительными и подлежат согласованию при размещении заказа.

2) Выходные порты разношены.

3) Опции –SH, –SH/TH, –SH/FH или –SH/TH/FH.

4) Опции –TH, –SH/TH или –SH/TH/FH.

5) Опции –SH/FH или –SH/TH/FH.

6) Доступны опции длительности импульса в диапазоне 20 – 90 пс. Энергетические характеристики могут отличаться от указанных в таблице.

Опции

- ▶ **Опция –P20:** обеспечивает длительность импульса 20 ± 10 пс. Энергия импульса будет ниже на ≈ 30% по сравнению со значениями для длительности импульса 28 пс. См. таблицу ниже:

Модель	PL2231-50	PL2231A-50
Энергия импульса ²⁾		
1064 нм	23 мДж	28 мДж
532 нм ³⁾	9 мДж	13 мДж
355 нм ⁴⁾	6 мДж	9 мДж
266 нм ⁵⁾	2 мДж	4 мДж

- ▶ **Опция –P80:** обеспечивает длительность импульса 80 ± 10 пс. Энергия импульса будет такой же, как и для длительности импульса 28 пс.

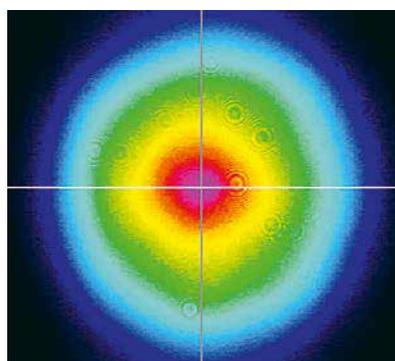


Рис. 1. Типовой профиль пучка лазера PL2230 в ближнем поле.

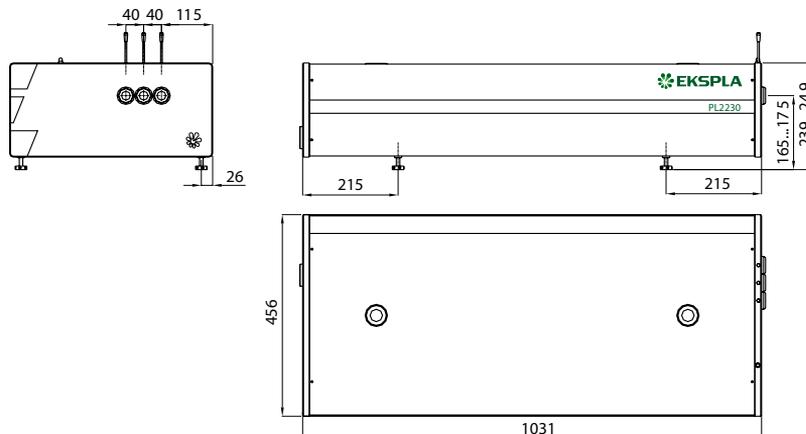


Рис. 2. Габаритные размеры лазерной головки серии PL2230 (в мм).

Информация для заказа

Примечание: Во время эксплуатации лазер должен быть всегда подключен к сети электрического питания. Если питание будет отсутствовать более 1 часа, то потребуются прогрев системы в течение нескольких часов перед запуском лазера.

