

## Серия PL2250



Новый и экономичный дизайн серии PL2250 позволил улучшить их надежность и уменьшить стоимость содержания и эксплуатации. Сердцем системы является твердотельный задающий генератор с диодной накачкой (DPSS), помещенный в герметичный монолитный блок. Регенеративный усилитель с ламповой накачкой заменен на инновационный усилитель с диодной накачкой. Диодная накачка приводит лишь к незначительному формированию термолинзы, что позволяет регенеративному усилителю работать на переменных частотах следования, а также улучшает долговременную стабильность и работу без технического обслуживания.

Многопроходный усилитель мощности имеет ламповую накачку и оптимизирован для эффективного усиления импульса, сохраняя при этом 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 0.8% 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 или опережение запускающего импульса может составлять до 500 нс и регулируется пользователем с шагом  $\approx 0.25$  нс через пульт или ПК. 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 20 Гц делают лазеры серии PL2250 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 лазеры с ламповой накачкой с синхронизацией мод

### Отличительные особенности

- ▶ Герметичный задающий DPSS генератор
- ▶ Диодная накачка регенеративного усилителя
- ▶ Усилитель мощности с ламповой накачкой позволяет получить до 100 мДж на 1064 нм
- ▶ Длительность импульса < 30 пс (20 пс / 80 пс опционально)
- ▶ Превосходная стабильность длительности импульса
- ▶ Частота следования импульсов до 20 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

## Пикосекундные лазеры

## Характеристики

Модель	PL2251A	PL2251B	PL2251C
<b>Основные характеристики 1)</b>			
Энергия импульса			
1064 нм	50 мДж <sup>2)</sup>	80 мДж <sup>2)</sup>	100 мДж
532 нм <sup>3)</sup>	25 мДж	40 мДж	50 мДж
355 нм <sup>4)</sup>	15 мДж	24 мДж	30 мДж
266 нм <sup>5)</sup>	7 мДж	10 мДж	12 мДж
213 нм <sup>6)</sup>	по дополнительному запросу		
Стабильность энергии от импульса к импульсу (СКО) 7)			
1064 нм	< 0.8%		
532 нм	< 1.0%		
355 нм	< 1.1%		
266 нм	< 1.2%		
Длительность импульса (по уровню FWHM) <sup>8)</sup>	30 ± 3 пс		
Стабильность длительности импульса	± 1.0 пс		
Частота следования импульсов	20 Гц или 10 Гц		10 Гц
Поляризация	Линейная, вертикальная, > 99%		
Контраст пред-импульса	> 200:1 (от пика к пику по отношению к остаточному импульсу)		
Синхронизация	Внутренняя / Внешняя		
Джиттер оптического импульса			
Режим внутренней синхронизации <sup>10)</sup>	СКО < 50 нс по отношению к синхроимпульсу TRIG1 OUT		
Режим внешней синхронизации 11)	СКО ≈ 3 нс по отношению к синхроимпульсу SYNC IN		
Задержка синхроимпульса TRIG1 OUT 12)	-500...50 нс		
Расходимость пучка 13)	< 0.7 мрад		
Стабильность наведения пучка (СКО) 14)	≤ 20 мкрад		
Типичный диаметр пучка <sup>13)</sup>	≈ 8 мм	≈ 10 мм	≈ 12 мм
Типовое время прогрева	30 мин		
<b>Физические характеристики</b>			
Габаритные размеры лазерной головки (Ш×Д×В)	456 × 1233 × 249 ± 3 мм (модели PL2251A и PL2251B с модулями гармоник и модель PL2251C) 456 × 1031 × 249 ± 3 мм (модели PL2251A и PL2251B без модулей гармоник)		
Габаритные размеры источника питания (Ш×Д×В)	550 × 600 × 550 ± 3 мм (19-ти дюймовая стойка типа MR-9)		
Длина соединительного кабеля	2.5 м		
<b>Требования по эксплуатации</b>			
Потребление воды (макс. 20°C)	< 8 л/мин, 2 бар		
Рабочая температура	22 ± 2°C		
Относительная влажность	20 – 80% (не конденсированный воздух)		
Напряжение питания <sup>16)</sup>	200 – 240 В перем. тока, однофазное, 16 А, 50/60 Гц		
Энергопотребление <sup>17)</sup>	< 1.5 кВт	< 2.5 кВт	

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> Модель PL2251B-20 имеет 70 мДж в импульсе на выходе на 1064 нм. Уточняйте энергетические характеристики на других длинах волн.

<sup>3)</sup> Опция –SH. Выходные порты разнесены. Уточняйте энергетические характеристики на других длинах волн.

<sup>4)</sup> Опция –TH. Выходные порты разнесены. Уточняйте энергетические характеристики на других длинах волн.

<sup>5)</sup> Опции –FH. Выходные порты разнесены. Уточняйте энергетические характеристики на других длинах волн.

<sup>6)</sup> Кастомная опция –FiH.

<sup>7)</sup> Усредненное значение, полученное по импульсам, регистрируемым в течение 30 секунд.

<sup>8)</sup> Доступны опции длительности импульса в диапазоне 20 – 90 пс. Энергетические характеристики могут отличаться от указанных в таблице.

<sup>9)</sup> Измерено в течение 1 часа при изменении температуры окружающей среды не более чем на ± 1°C.

<sup>10)</sup> По отношению к синхроимпульсу TRIG1 OUT. Джиттер с СКО < 10 пс обеспечивается стандартной функцией –PRETRIG.

<sup>11)</sup> По отношению к синхроимпульсу SYNC IN.

<sup>12)</sup> опережение или задержка синхроимпульса TRIG1 OUT может регулироваться с шагом 0.25 нс в указанном диапазоне.

<sup>13)</sup> Усредненные значения полного угла расходимости по осям X и Y, измеренные по уровню 1/e<sup>2</sup> на длине волны 1064 нм.

<sup>14)</sup> Стабильность наведения пучка оценивается как перемещение центра пучка в дальнем поле.

<sup>15)</sup> Измерен по уровню 1/e<sup>2</sup> на длине волны 1064 нм.

<sup>16)</sup> Для моделей в типоразмере 50 Гц требуется трехфазная сеть с напряжением питания 208 В или 380 В переменного тока.

<sup>17)</sup> Для моделей в типоразмере 10 Гц.



Опции

► Опция –P20:

обеспечивает длительность импульса 20 пс ± 10%. Энергия импульса будет ниже на ≈ 30% по сравнению со значениями для длительности импульса 30 пс. Спектральная ширина линии составляет < 2 см-1 на длине волны 1064 нм. См. таблицу ниже:

Модель	PL2251A-10	PL2251B-10	PL2251C-10
Энергия импульса			
1064 нм	35 мДж	60 мДж	80 мДж
532 нм	17 мДж	30 мДж	40 мДж
355 нм	12 мДж	18 мДж	24 мДж
266 нм	5 мДж	8 мДж	10 мДж

► Опция –P80:

обеспечивает длительность импульса 80 пс ± 10%. См. таблицу ниже:

Модель	PL2251A	PL2251B	PL2251C
Энергия импульса на 1064 нм	70 мДж	100 мДж	160 мДж

► Опция –PLL :

позволяет привязать частоту следования импульсов задающего генератора к внешнему ВЧ-источнику, обеспечивая высокоточную внешнюю синхронизацию с низким уровнем джиттера. Обращайтесь за дополнительной информацией.

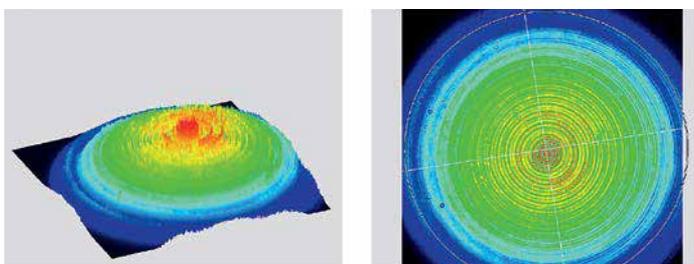


Рис. 1. Типовой профиль пучка лазеров серии PL2250 в ближнем поле.

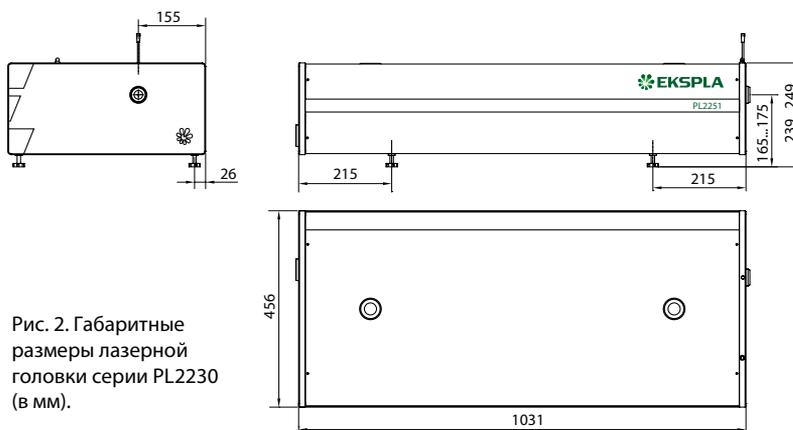


Рис. 2. Габаритные размеры лазерной головки серии PL2230 (в мм).

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.

PL2251A-50-SH/TH/FH-P20



Дополнительные опции:

- P20 → длительность импульс 20 пс
- P80 → длительность импульса 80 пс
- AW → охлаждение типа «вода-воздух»
- PLL → опция привязки частоты следования к внешнему источнику
- FS → привязка частоты следования к сверхбыстрым системам