

PL2230 СЕРИЯ



Компания Ekspla представляет первый коммерческий лазер с полной диодной накачкой с синхронизацией мод, способный генерировать импульсы длительностью 28 пс с энергией до 35 мДж (предварительно 50 мДж) при частоте их следования 50 Гц.

Инновационный дизайн

Сердцем системы является твердотельный задающий генератор (DPSS) с диодной накачкой, помещенный в герметичный монолитный блок, излучающий импульсы с высокой частотой следования (88 МГц) с энергией в несколько нДж.

Диодная накачка усилителя используется для усиления импульса на выходе до 35 мДж (предварительно 50 мДж).

Регенеративный усилитель имеет коэффициент усиления практически 10^6 . После регенеративного усилителя оптический импульс направляется в многопроходный усилитель мощности, который оптимизирован для эффективной экстракции хранимой энергии Nd:YAG стержня, сохраняя при этом почти гауссов профиль пучка и низкое искажение волнового фронта.

Выходная импульсная энергия может быть настроена с шагом около 1%, в то время как стабильность энергии от импульса к импульсу остается на уровне менее 0,5% на длине волны 1064 нм.

Настраиваемые по углу KD*P и KDP кристаллы, установленные в термостатируемые печи, используются для генерации второй, третьей и четвертой гармоник. Сепараторы гармоник обеспечивают высокую спектральную чистоту каждой гармоники для всех выходных портов.

Встроенные детекторы энергии постоянно следят за выходной энергией импульса. Данные от детектора энергии можно увидеть на пульте управления или на мониторе ПК.

Лазер обеспечивает импульсы для синхронизации вашего оборудования. Задержка запускающего импульса может составлять до 500 нс и регулируется пользователем с шагом $\sim 0,25$ нс через персональный компьютер. При необходимости регулировка запускающего импульса доступна в диапазоне 1000 мкс при наличии дополнительной опции PRETRIG.

Точный контроль импульсов энергии, отличная краткосрочная и долгосрочная стабильность при частоте следования 50 Гц делают лазеры серии PL2230 отличным выбором во многих научных областях.

Nd:YAG Лазеры с диодной накачкой с синхронизацией мод

ОСОБЕННОСТИ

- ▶ **Обновленный!** Улучшение профиля луча с использованием новой системы формирования луча
- ▶ Герметизированный задающий генератор DPSS
- ▶ Регенеративный усилитель с диодной накачкой
- ▶ Усилитель мощности с накачкой лампой-вспышкой, обеспечивающий энергию **35 мДж** (предварительно 50 мДж) в расчете на импульс при длине волны 1064 нм
- ▶ Воздушное охлаждение
- ▶ Длительность импульса < **30 пс**
- ▶ Высокая стабильность длительности импульса
- ▶ Частота следования импульсов до 100 Гц
- ▶ Импульс запуска стрик-камеры с джиттером < 10 пс
- ▶ Высокая устойчивость наведения луча
- ▶ Термостабилизированный генератор гармоник второго, третьего или четвертого порядка
- ▶ Управление с ПК через интерфейс USB (опционально через RS232) и с помощью драйверов LabView™
- ▶ Дистанционное управление с клавишной панели

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- ▶ Спектроскопия с временным разрешением
- ▶ Спектроскопия методами ГВГ/ГСЧ
- ▶ Нелинейная спектроскопия
- ▶ Накачка ОПГ
- ▶ Дистанционное лазерное зондирование
- ▶ Наведение спутников
- ▶ Другие эксперименты в области спектроскопии и нелинейной оптики

Простая и удобная система управления

Для удобства потребителя лазер может управляться с помощью клавиатуры дистанционного управления, удобной для пользователя, или через

интерфейс USB. Клавиатура пульта дистанционного управления позволяет осуществлять регулирование всех параметров и разбирать все, что отображается на дисплее с задней подсветкой, даже в защитных очках.

В качестве варианта,

пикосекундный твердотельный лазер может управляться с персонального компьютера с использованием ПО, входящего в комплект поставки, которое совместимо с операционной системой Windows. Кроме того, в комплект поставки входят драйверы LabView™.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ¹⁾

Модель	PL2230-50	PL2231-100	PL2231-50	PL2231A-50	PL2231B-20	PL2231C-20
Энергия лазерного излучения ²⁾						
При длине волны 1064 нм	3.0 мДж	15 мДж	35 мДж	50 мДж	100 мДж	140 мДж
При длине волны 532 нм ³⁾	1.3 мДж	7 мДж	16 мДж	23 мДж	45 мДж	60 мДж
При длине волны 355 нм ⁴⁾	0.9 мДж	5 мДж	10 мДж	14 мДж	28 мДж	35 мДж
При длине волны 266 нм ⁵⁾	0.3 мДж	1.5 мДж	4 мДж	6 мДж	11 мДж	15 мДж
При длине волны 213 нм ⁶⁾	0.2 мДж	0.7 мДж	1.8 мДж	2.5 мДж	5 мДж	7 мДж
Стабильность энергии импульсов, (среднеквадратичное отклонение) ⁷⁾						
При длине волны 1064 нм	<0.2 %			<0.5 %		
При длине волны 532 нм	<0.4 %			<0.8 %		
При длине волны 355 нм	<0.5 %			<1.1 %		
При длине волны 266 нм	<0.5 %			<1.2 %		
При длине волны 213 нм	<1.5 %			<1.5 %		
Длительность импульса (FWHM) ⁸⁾	28 пс ± 10 %				80 пс ± 10 %	
Стабильность длительности импульса ⁹⁾	± 1 %					
Смещение мощности ¹⁰⁾	± 2 %					
Частота следования импульсов	0 – 50 Гц	100 Гц	50 Гц	50 Гц	20 Гц	
Поляризация	Вертикальная, > 99% на 1064 нм					
Контраст пред-импульса	> 200:1 (от импульса к импульсу по отношению к остаточным импульсам)					
Профиль луча ¹¹⁾	Близок к гауссоиду в ближнем и дальнем поле					
Расходимость луча ¹²⁾	< 1.5 мрад		< 0.7 мрад			
Качество излучения, M ²	< 1.3		< 2.5			
Точность наведения луча ¹³⁾	СКО ≤ 10 мкрад		СКО ≤ 30 мкрад			
Типичный диаметр луча ¹⁴⁾	≈ 2.5 мм	≈ 5 мм	≈ 6 мм	≈ 7 мм	≈ 7 мм	≈ 7 мм
Джиттер оптического импульса						
Внутренний запуск ¹⁵⁾	СКО < 50 пс по отношению к импульсу TRIG1 OUT					
Внешний запуск ¹⁶⁾	СКО ≈ 3 нс по отношению к импульсу SYNC IN					
Задержка импульса TRIG1 OUT ¹⁷⁾	-500 ... 50 нс					
Типичное время прогрева	5 мин		30 мин			

¹⁾ В силу дальнейшей модернизации все технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Параметры, которые указаны как типичные, не являются стандартными. Они представляют собой лишь типичные рабочие характеристики и могут варьироваться для каждой единицы продукции, выпускаемой нашей компанией. Если не указано иное, то все технические характеристики измеряются при длине волны 1064 нм. Параметры моделей PL2231A, B и C являются предварительными и должны подтверждаться при размещении заказа.

²⁾ Выходные окна для различных гармоник не совпадают физически.

³⁾ Для лазеров серии PL2230 с опцией -SH, -SH/TH, -SH/FH или -SH/TH/FH или модулем -SH/TH/FH/FiH.

⁴⁾ Для лазеров серии PL2230 с опцией -TH, -SH/TH или -SH/TH/FH или модулем -SH/TH/FH/FiH.

⁵⁾ Для лазеров серии PL2230 с опцией -SH/FH или -SH/TH/FH или модулем -SH/TH/FH/FiH.

⁶⁾ Для лазеров серии PL2230 с модулем -SH/TH/FH/FiH.

⁷⁾ Усредненное значение по импульсам, регистрируемым в течение 30 секундного интервала.

⁸⁾ Значение полной ширины на половине максимума. Уточняйте о возможной длительности импульса в диапазоне 20 – 90 пс; энергия импульса может отличаться от той, что указана в таблице.

⁹⁾ Измерено в течение 1 часа при изменении значения окружающей температуры не более чем на ±1°C.

¹⁰⁾ Долговременное значение. Измерено в течение 8 часов после 20-минутного прогрева при изменении значения окружающей температуры не более чем на ±2°C.

¹¹⁾ Соответствие гауссоиду в ближнем поле > 80%.

¹²⁾ Усредненное значение расходимости полного угла вдоль осей X и Y, измеренное по уровню 1/e² на длине волны 1064 нм.

¹³⁾ Значение вычислено по флуктуациям



положения центраида луча в дальнем поле.

¹⁴⁾ Диаметр луча измерен по уровню 1/e² на длине волны 1064 нм.

¹⁵⁾ По отношению к импульсу TRIG1 OUT. Значение джиттера < 10 пс достигается за счет использования опции PRETRIG.

¹⁶⁾ По отношению к импульсу SYNC IN.

¹⁷⁾ Значение задержки может изменяться с шагом 0.25 нс в указанном диапазоне.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ¹⁾

Модель	PL2230-50	PL2231-100	PL2231-50	PL2231A-50	PL2231B-20	PL2231C-20
	Предварительно					
ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ						
Габаритные размеры лазерной головки (Ш × Д × В)	456 × 1031 × 249 ± 3 мм			456 × 1233 × 249 ± 3 мм	456 × 1432 × 249 ± 3 мм	
Габаритные размеры источника питания (Ш × Д × В)	Адаптер питания 12 В, пост. ток, 85 × 170 × 41 ± 3 мм	471 × 391 × 147 ± 3 мм		520 × 600 × 331 ± 3 мм		
Длина соединительного кабеля	2.5 м					
ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ						
Охлаждение ¹⁸⁾	Встроенный чиллер					
Рабочая температура	22 ± 2°C					
Относительная влажность	20 – 80% (неконденсированный воздух)					
Напряжение питания	110 – 240 В, перем. ток, 50/60 Гц	Однофазное, 110 – 240 В, перем. ток, 5 А, 50/60 Гц				
Энергопотребление	< 0.15 кВА	< 1.0 кВА		< 1.5 кВА		

¹⁸⁾ Воздушное охлаждение. Для нормального функционирования необходимо наличие системы кондиционирования.

ОПЦИИ

► **Опция -PRETRIG**
лазеры серии PL2230 оснащаются встраиваемым генератором задержки с низким значением джиттера для высокоскоростных камер. Это позволяет получать запускающий импульс с низким значением джиттера: СКО < 10 пс.

► **Опция P20** обеспечивает длительность выходного импульса 20 пс ± 10%. При этом значение энергии импульса становится примерно на 30% ниже, чем при длительности импульса 28 пс. См. таблицу ниже с примерными значениями:

Модель	PL2231	PL2231A
1064 нм	25 мДж	40 мДж
532 нм	11 мДж	16 мДж
355 нм	7 мДж	10 мДж
266 нм	3 мДж	4 мДж

► **Опция P80** обеспечивает длительность выходного импульса 80 пс ± 10%. Значение энергии импульса остается таким же, как и при длительности 28 пс.

ПРОФИЛЬ ПУЧКА

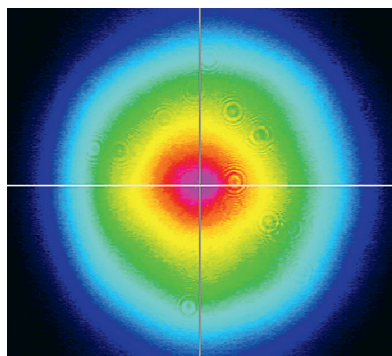


Рис. 1. Стандартный профиль пучка в ближнем поле для лазеров серии PL2231

Пикосекундные лазеры

Пикосекундные перестраиваемые лазерные системы

Наносекундные лазеры

Наносекундные перестраиваемые лазерные системы

Волоконные лазеры

Другие приборы Ekspla

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

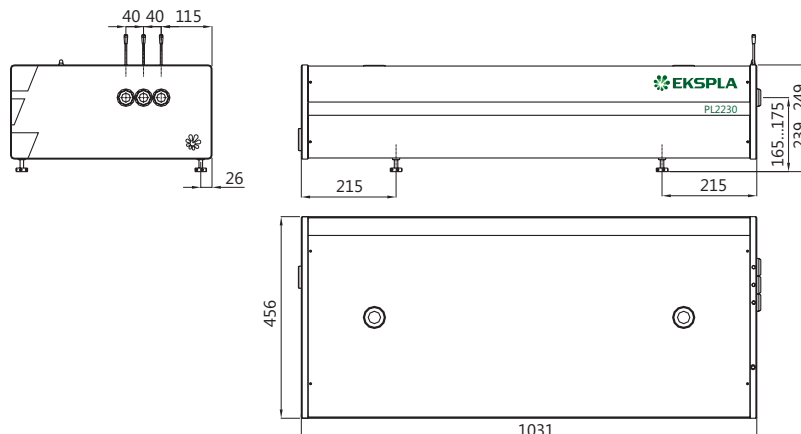
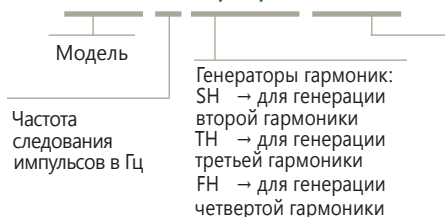


Рис. 2. Габаритные размеры лазерной головки PL2230

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

PL2231-50-SH/TH/FH-PRETRIG



Другие опции:
 PRETRIG → опция для длительной задержки
 P20 → длительность импульса 20 ± 2 пс
 P80 → длительность импульса 80 пс