

Серия APL4000



Пикосекундные усилители серии APL4000 разработаны для накачки многокаскадных ОРСПА систем. Они могут разрабатываться в соответствии с требованиями к накачке и иметь до восьми каналов с различными длинами волн, энергией, длительностью импульса, пространственным и временным профилями пучка, регулируемой задержкой.

Усилители серии APL4000 состоят из регенеративного усилителя и усилителей мощности и могут накачиваться как встроенным пикосекундным генератором, так и другими сверхбыстрыми лазерными системами. Во время усиления излучения из регенеративного усилителя используется пространственное формирование пучка и последующее усиление в двухпроходных усилителях с термонаведенной компенсацией двулучепреломления. Такой дизайн позволяет получить на выходе гладкий пространственный профиль пучка без горячих точек. Низкий уровень деполяризации света

позволяет осуществлять эффективную генерацию излучения на высших гармониках.

Для опциональной генерации высших гармоник (второй, третьей и четвертой) используются нелинейные LBO и/или BBO 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.

Усилители данной серии имеют ряд дополнительных опций, которые расширяют их возможности. Например, частота следования импульсов и временные задержки импульсов могут быть привязаны как к внешнему ВЧ-источнику с помощью опции –PLL, так и к другим сверхбыстрым лазерным системам с опцией –FS.

Для удобства пользователя управление системой может осуществляться с помощью ПК через USB интерфейс, как с помощью специализированной программы, так и с помощью драйверов LabView.

Многоканальные кГц высокоэнергетические пикосекундные усилители с диодной накачкой

Отличительные особенности

- ▶ Высокая энергия импульса частотах следования до 1 кГц
- ▶ Доступно две версии по типоразмеру:
 - Модель APL4100 с ламповой накачкой: 8 каналов с энергией 2200 мДж
 - Модель APL4200 с диодной накачкой: 8 каналов с энергией 130 мДж
- ▶ Каждый из каналов может быть оптимизирован под необходимые требования
- ▶ Низкая стоимость содержания
- ▶ Удаленный контроль через ПК с драйверами LabView
- ▶ Опциональная генерация высших гармоник (532 нм, 355 нм, 266 нм)
- ▶ Охлаждение с помощью чиллера типа «вода-вода»

Области применения

- ▶ Накачка многокаскадных ОРСПА систем
- ▶ Нелинейная оптика
- ▶ Нелинейная спектроскопия

Характеристики

Модель	APL4100	APL4200
Основные характеристики ^{1), 2)}		
Центральная длина волны	1064 нм	
Энергия импульса ³⁾	До 8 каналов × ≥ 2200 мДж	До 8 каналов × ≥ 130 мДж
Стабильность энергии от импульса к импульсу ⁴⁾	СКО ≤ 1.5%	СКО ≤ 1.0%
Длительность импульса (по уровню FWHM) ⁵⁾	90 ± 10 пс	
Частота следования импульсов ⁶⁾	10 Гц	1 кГц
Пространственный профиль пучка	Супергауссоида ⁷⁾	
Диаметр пучка ⁸⁾	≈ 24 мм	≈ 8 мм
Расходимость пучка ⁹⁾	< 0.5 мрад	< 0.7 мрад
Стабильность наведения пучка ¹⁰⁾	СКО < 60 мкрад	СКО < 30 мкрад
Отклонение пространственных параметров между пучками	± 10%	
Контраст пред-импульса	> 200:1	
Контраст поляризации	> 100:1	
Поляризация	Линейная	
Физические характеристики		
Габаритные размеры лазерной головки (Ш×Д×В)	1000 × 6000 × 500 мм (предварительные)	1500 × 3000 × 400 мм (предварительные)
Габаритные размеры источника питания (Ш×Д×В)	550 × 600 × 1231 мм, 3 блока (предварительные)	553 × 600 × 1200 мм, 1 блок 553 × 600 × 500 мм, 1 блок
Требования по эксплуатации		
Время прогрева	< 45 мин	< 30 мин
Потребление воды (макс. 20°C)	< 25 л/мин, 2 бар	< 20 л/мин, 2 бар
Рабочая температура	22 ± 2°C	
Относительная влажность	20 – 80% (не конденсированный воздух)	
Напряжение питания ¹¹⁾	208, 380 или 400 В перем. тока, трехфазное, 50/60 Гц	
Энергопотребление	< 12 кВА	< 22 кВА
Класс чистоты помещения	ISO 7 или 10000 по стандарту U.S. Fed Std. 209 (5 VDI 2083, C GMP)	
Вакуум	Лучше чем 10-2 торр	

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.

²⁾Если не указано иное, все характеристики измерены на длине волны 1064 нм.

³⁾Все каналы могут быть специально адаптированы к потребностям клиента и иметь различную длину волны, энергию, длительность импульса, пространственные и временные профили, регулируемую задержку.

⁴⁾Значение, полученное по импульсам, регистрируемым в течение 30 секунд.

⁵⁾Опционально длительность импульса может быть уменьшена до 20 пс. Уточняйте энергетические характеристики.

⁶⁾Должна быть указана при заказе. Уточняйте о возможности кастомных значений.

⁷⁾Пространственный профиль в виде супергауссоиды будет 6 – 11 порядка в ближнем поле. Уточняйте о других формах пространственного профиля.

⁸⁾Измерен по уровню 1/e² на длине волны 1064 нм.

⁹⁾Полный угол, измеренный по уровню 1/e² на длине волны 1064 нм.

¹⁰⁾Стабильность наведения пучка оценивается как перемещение центроида пучка в фокальной плоскости фокусирующего элемента.

¹¹⁾Допустимы флуктуации напряжения в диапазоне от +10% до -15% от номинального значения..

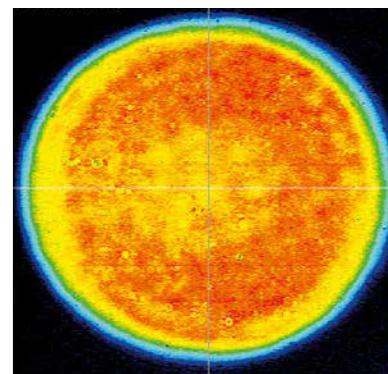


Рис. 1. Типовой профиль пучка усилителя модели APL4206 после оборачивающей линзовой системы.