

# Q-TUNE

## Перестраиваемый по длине волны лазер с диодной накачкой с модуляцией добротности

### Отличительные особенности

Лазер накачки и ОПГ в едином корпусе

Система «под ключ» благодаря дизайну лазера накачки без водяного охлаждения

Самодиагностика и оптимизация за счет встроенного микропроцессора

Гарантированное время жизни диода накачки более **2 млрд. вспышек**

Автоматизированная перестройка в диапазоне **210 – 2300 нм**

До **5 мДж** энергии в видимом диапазоне спектра

Спектральная ширина линии **< 6 см<sup>-1</sup>**

Изменяемая частота следования импульсов до **100 Гц**: сохранение производительности одинаково как для единичного импульса, так на максимальной частоте

Режимы внешнего и внутреннего запуска

Отдельные выходные порты для излучения лазера накачки

Низкое энергопотребление – от **50 Вт** до **150 Вт** в зависимости от модели

### Области применения

Лазерная спектроскопия с разрешением по времени (например, LIFS)

Получение фотоакустических изображений

Дистанционное зондирование

Метрологические исследования

Нелинейная лазерная спектроскопия

Импульсный фотолиз

Доступен вывод излучения на основной длине волны или второй гармоники одновременно с выводом излучения из рабочего диапазона перестройки ОПГ (уточняйте дополнительные характеристики). Реконфигурация выходного порта полностью автоматизирована и выполняется с помощью ПК.

Функциональные возможности лазеров серии Q-TUNE также могут быть расширены с помощью дополнительного оборудования:

- Компактный спектрометр для контроля длины волны на выходе из ОПГ
- Вывод излучения из ОПГ через волокно



Q-TUNE представляет собой лазер с перестраиваемой длиной волны, компоненты которого заключены в едином монолитном корпусе. Перестройка по длине волны осуществляется в диапазоне 410 – 2300 нм за счет оптического параметрического генератора (ОРО/ОПГ), а спектральная ширина линии меньше 6 см<sup>-1</sup>. Также доступна опция генерации второй гармоники для расширения диапазона перестройки до 210 – 410 нм со спектральной шириной линии < 12 см<sup>-1</sup>.

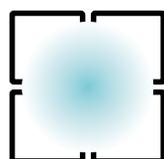
Объединяя в себе импульсы длительностью менее 5 нс с частотой следования до 100 Гц, данный лазер является идеальным источником когерентного излучения для таких применений, как спектроскопия с разрешением по времени, метрология, получение фотоакустических изображений, дистанционное зондирование.

Сердцем любой перестраиваемой лазерной системы является задающий генератор. Инновационный дизайн безводяного держателя лазерного кристалла с технологией задней накачки позволяет получить луч высокого качества с энергией до 100 мДж на длинах волн 1053 нм и 1064 нм. Еще одним преимуществом является короткая длительность импульса лазера накачки (< 7 нс), что облегчает процесс накачки ОРО, для которого требуется высокая пиковая мощность. Улучшенный дизайн лазера представляет собой эргономичное компактное решение, требующее минимального обслуживания. У данных лазеров отсутствуют громоздкие источники питания или чиллеры, которые необходимо размещать под оптическим столом. Вся электроника находится в корпусе Q-TUNE, а внешними модулями являются только облегченные контроллер для управления лазером и адаптер питания на 12 В или 27 В при энергопотреблении 50 – 150 Вт (в зависимости от модели).

Q-TUNE может быть сконфигурирован с любым из наших лазеров накачки для получения оптимальной производительности, требуемой для Вашего конкретного применения. Если требуется максимальная энергия импульса, Q-TUNE может быть сконфигурирован на 5 мДж на выходе на длине волны 450 нм при частоте следования импульсов 10 Гц. Когда требуется максимальная частота следования импульсов, Q-TUNE может быть сконфигурирован на работу при 100 Гц с энергией в импульсе в 1 мДж на длине волны 450 нм.

Управление и лазером накачки, и ОПГ осуществляется через Ethernet с помощью встроенного веб-сервера. Любой компьютер или современный телефон является пригодным для управления таким лазером. Дополнительный API интерфейс предоставляется при необходимости интеграции лазера в пользовательские системы.

В дополнение к выводу перестраиваемого излучения имеется опциональная возможность вывода излучения лазера накачки.



Quantum  
Light  
Instruments

## Характеристики <sup>1)</sup>

Модель	Q-TUNE		
	-C10	-E10	-C100
Диапазон длин волн перестройки <sup>2)</sup>	410 – 2300 нм		
Частота следования импульсов <sup>3)</sup>	10 Гц	10 Гц	100 Гц
Энергия импульса <sup>4)</sup>	> 1 мДж	> 5 мДж	> 1 мДж
Спектральная ширина линии	< 6 см <sup>-1</sup>		
Длительность импульса <sup>5)</sup>	< 5 нс		
Стабильность энергии от импульса к импульсу <sup>6)</sup>	СКО < 4.5%		
Долговременное смещение мощности <sup>7)</sup>	± 3.0 %		
Поляризация	Сигнальная волна – горизонтальная Холодовая волна – вертикальная		
Типичный диаметр луча <sup>8)</sup>	3 мм	5 мм	3 мм
Типичная расходимость луча <sup>9)</sup>	< 3 мрад	< 5 мрад	< 3 мрад
Оптический джиттер <sup>10)</sup>	СКО < 0.5 нс		

Энергетические параметры лазера накачки <sup>11)</sup> (макс. энергия импульса на выходе) <sup>12)</sup>

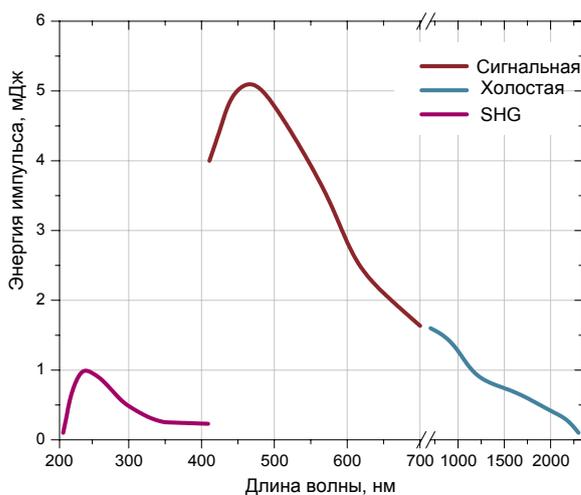
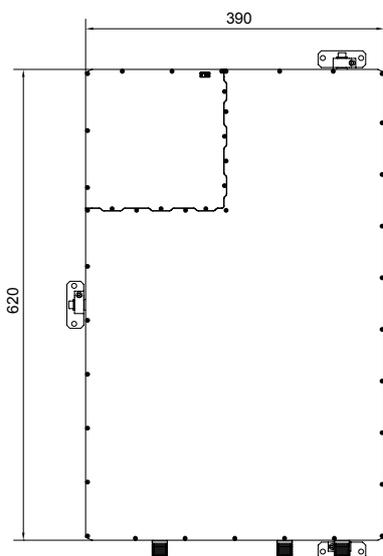
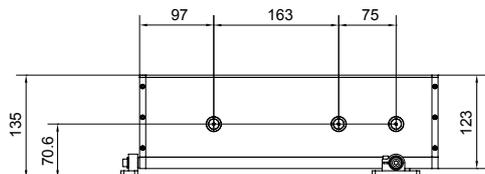
Основная длина волны	15 мДж	50 мДж	15 мДж
2-ая гармоника	7 мДж	20 мДж	7 мДж
3-я гармоника	5 мДж	20 мДж	5 мДж

Габаритные размеры

Лазерная головка (Ш × Д × В)	390 × 620 × 135 мм		
Адаптер питания (Ш × Д × В) <sup>13)</sup>	80 × 200 × 60 мм (для + 27 В)		

Требования по эксплуатации

Охлаждение	Воздушное		
Рабочая температура	15 – 25 °С		
Относительная влажность	10 – 80 % (неконденсированный воздух)		
Напряжение питания	90 – 230 В, перем. ток, 47 – 63 Гц <sup>14)</sup>		
Среднее энергопотребление	< 50 Вт	< 100 Вт	< 150 Вт



<sup>1)</sup>Ввиду дальнейшего улучшения все характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Если не указано иное, все характеристики измерены на длине волны 450 нм при максимальной частоте следования импульсов. Параметры, обозначенные как типовые/типичные, не являются характеристиками. Они отображают типовую производительность и могут изменяться от лазера к лазеру.

<sup>2)</sup>Возможно расширение рабочего диапазона перестройки до 210 нм за счет опции генерации второй гармоники SHG.

<sup>3)</sup>Значение, установленное на заводе-изготовителе в режиме внутреннего запуска. Частота следования импульсов может быть разделена до 1 Гц.

<sup>4)</sup>Значение, измеренное на 450 нм. См. типовую перестроенную кривую для уточнения энергии на других длинах волн.

<sup>5)</sup>Измерена по уровню FWHM на основной длине волны с помощью фотодиода с временем нарастания 350 пс.

<sup>6)</sup>Измерено на протяжении 30 секунд работы после прогрева.

<sup>7)</sup>Измерено на протяжении 8 часов после 20-минутного прогрева при флуктуациях температуры не более ± 2 °С.

<sup>8)</sup>Измерен на расстоянии 20 см от выходного окна лазера по уровню 4σ.

<sup>9)</sup>Полный угол, измеренный по уровню 4σ.

<sup>10)</sup>По отношению к падающему краю фронта запускающего импульса диода накачки.

<sup>11)</sup>Энергия импульса накачки оптимизируется под каждый конкретный ОПГ и может отличаться для каждой изготавливаемой лазерной системы.

<sup>12)</sup>Выходные порты могут быть сконфигурированы на одновременную или неодновременную работу с выводом излучения из ОПГ. Значения, указанные в таблице, представлены для конфигурации при неодновременной работе.

<sup>13)</sup>Размеры адаптера питания зависят от модели.

<sup>14)</sup>Лазер может быть подключен к подходящему источнику питания на 12 В или 27 В постоянного тока – пожалуйста, уточняйте.

Габаритные размеры лазерной головки Q-TUNE (мм)

Типовая перестроенная кривая лазера модели Q-TUNE-E10-SHG



Mokslininku 6A  
LT-08412, Vilnius, Lithuania  
Quantum Light Instruments Ltd.

Phone: +370 5 250 3717  
Fax: +370 5 250 3716  
Email: sales@qlinstruments.com



лабораторное оборудование

Дистрибьютор в РФ:  
ООО "ПромЭнергоЛаб"  
105318, Россия, г. Москва, ул. Ткацкая, 1

Тел.: +7 (495) 22-11-208, 8 (800) 23-41-208  
E-mail: info@czl.ru  
www.czl.ru