

# Q-SPARK

## Лазер с короткой длительностью импульса с модуляцией добротности

### Отличительные особенности

Энергия импульса до **10 мДж** на **1064 нм**

Полностью **воздушное охлаждение**  
(вода не требуется)

Длительность импульсов **< 1.5 нс**

Частота следования импульсов до **100 Гц**

Встроенный генератор синхроимпульса для запуска внешнего оборудования

Удаленное управление через **Ethernet** или Wi-Fi  
Опциональная генерация второй, третьей и четвертой гармоник

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

Опциональный аттенюатор излучения

Опциональный мониторинг энергии импульса

Опциональный волоконный выход

### Области применения

Лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия (LIBS)

Лазерная абляция/микромашининг

Времяпролетная спектроскопия (TOFS)

Лазерное зондирование (LIDAR)

Спектроскопия с разрешением по времени (TRS)

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

➤ Возможность вывода излучения на высших гармониках (вплоть до 4-ой) с помощью встраиваемого генератора гармоник (см. характеристики ниже)

➤ Энергия импульса на основной длине волны и на гармониках может быть подстроена с помощью опционального моторизованного аттенюатора

➤ Энергия импульса может отслеживаться с помощью встраиваемого измерителя с аналоговым и/или цифровым выходом

➤ По запросу также доступен вывод излучения через волокно (уточняйте характеристики)



Q-SPARK – это компактный лазер с диодной накачкой, полностью с воздушным охлаждением и с модуляцией добротности, разработанный для широкого круга задач, требующих низких частот следования импульсов и высокой пиковой мощности. Инновационный дизайн безводяного держателя лазерного кристалла с технологией задней накачки позволяет получить луч высокого качества, с профилем близким к гауссоиду и с низкой расходимостью в компактном корпусе.

Благодаря укороченной длине резонатора, на выходе лазера можно получить до 10 мДж при длительности импульса менее 1.5 нс. Доступны модели с частотой следования до 100 Гц. В качестве более экономичного решения доступны модификации с пассивной модуляцией добротности. Необходимо учитывать, что у таких моделей джиттер лазерного импульса больше, по сравнению с моделями с активной модуляцией добротности (см. характеристики ниже).

Для лазеров с активной модуляцией добротности доступны запускающие лазерные импульсы с низким значением джиттера (с задержкой до 300 мкс) в режиме внутреннего запуска (лазер работает в качестве задающего генератора). При необходимости лазерное излучение может синхронизироваться внешним источником.

Управление лазером 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.

## Характеристики <sup>1)</sup>

Модель	Q-SPARK				
	-100PS	-20PS	-A100	-A50	-B20
Основная длина волны излучения	1064 нм				
Модуляция добротности	Пассивная, Cr:YAG		Активная, ячейка Поккельса		
Частота следования импульсов <sup>2)</sup>	100 Гц	20 Гц	100 Гц	50 Гц	20 Гц
Типичная длительность импульса <sup>3)</sup>	1 мДж	2 мДж		5 мДж	10 мДж
Энергия импульса	< 2 нс				< 1.5 нс
Стабильность энергии от импульса к импульсу <sup>4)</sup>	СКО < 1.5%		СКО < 1.2%		
Спектральная ширина линии	SLM <sup>5)</sup>		< 0.8 см <sup>-1</sup>		
Долговременное смещение мощности <sup>6)</sup>	± 3.0 %				
Профиль луча	Близок к TEM <sub>00</sub> , > 85% соответствие гауссоиде				
Расходимость луча <sup>7)</sup>	< 1.5 мрад				< 1 мрад
Поляризация	Линейная, горизонтальная				
Типичный диаметр луча <sup>8)</sup>	1.2 мм		2.0 мм		3.0 мм
Оптический джиттер <sup>9)</sup>	СКО 1 мкс		СКО < 0.5 нс		
Оptionальный встроенный генератор гармоник <sup>10)</sup>					
532 нм	0.5 мДж	1 мДж	2.5 мДж	5 мДж	
355 нм	0.25 мДж	0.5 мДж	1.6 мДж	2.5 мДж	
266 нм	0.1 мДж	0.2 мДж	0.8 мДж	1.5 мДж	
Оptionальный моторизированный аттенюатор <sup>11)</sup>					
Диапазон ослабления	0.5 – 95 %				
Габаритные размеры					
Лазерная головка (Ш × Д × В)	140 × 277 × 135 мм				
Блок управления (Ш × Д × В)	108 × 191 × 59 мм				
Адаптер питания (Ш × Д × В)	50 × 125 × 32 мм (типичные значения; для +12 В)				
Требования по эксплуатации					
Охлаждение	Воздушное				
Рабочая температура	15 – 30 °С				
Относительная влажность	10 – 80% (неконденсированный воздух)				
Напряжение питания	90 – 230 В, перем. ток, 47 – 63 Гц <sup>13)</sup>				
Среднее энергопотребление	40 Вт	30 Вт	50 Вт	40 Вт	30 Вт

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

2) На заводе-изготовителе частота следования импульсов устанавливается на максимальную, указанную в таблице.

3) Измерена по уровню FWHM на основной длине волны с помощью фотодиода с временем нарастания 350 пс. Доступны конфигурации с укороченной длительностью импульса на 50%. Уточняйте характеристики.

4) Измерено на протяжении 30 секунд работы после прогрева.

5) SLM импульсы (одна продольная мода) генерируются на протяжении > 95% рабочего времени.

6) Измерена на протяжении 8 часов после 20-минутного прогрева при флуктуациях температуры не более ± 2°C.

7) Полный угол, измеренный по уровню 4σ.

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

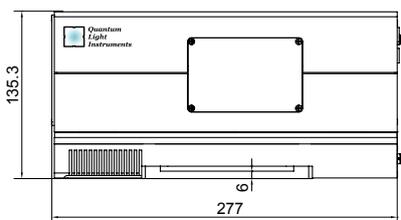
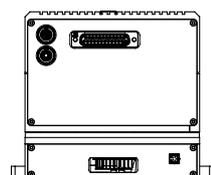
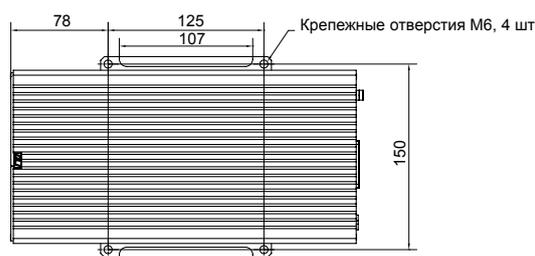
9) По отношению к падающему краю фронта запускающего импульса диода накачки.

10) Лазеры серии Q-SPARK совместимы с встраиваемым генератором гармоник и разделителем лучей для выбора одной длины волны на выходе. По запросу доступны конфигурации с двумя выходными портами.

11) Моторизированный аттенюатор предназначен для крепления к корпусу лазера. Степень ослабления может меняться удаленно через управляющий интерфейс с помощью веб-сервера.

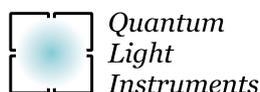
12) Габаритные размеры адаптера питания могут быть изменены в зависимости от модели.

13) Лазер может быть подключен к подходящему источнику питания на 12 В постоянного тока – пожалуйста, уточняйте.



Лазер Q-SPARK с моторизированным аттенюатором и измерителем энергии

Габаритные размеры лазерной головки Q-SPARK (мм)



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

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



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