

Q2 серия

Отличительные особенности

Энергия импульса до **80 мДж** при средней мощности до **2 Вт**

Возможность вывода излучения на 1053 нм или 1064 нм

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

Длительность импульсов **< 5 нс** (< 2.5 нс – опционально)

Различная частота следования импульсов до 100 Гц

Гладкое изменение частоты следования импульсов доступно на 1053 нм, когда лазер запускается внешним задающим генератором

Встроенный генератор синхроимпульса для запуска внешнего оборудования

Удаленное управление через **Ethernet** или Wi-Fi

Опциональная генерация второй гармоники с помощью навешиваемого генератора гармоник

Опциональная генерация второй, третьей, четвертой и пятой гармоник с помощью отдельного генератора гармоник

Опциональный аттенуатор излучения на основной длине волны

Опциональный измеритель мощности

Гарантированное время жизни диода накачки более 2 млрд. вспышек

Области применения

Лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия (LIBS)

Времяпролетная спектроскопия (TOFS)

Спектроскопия лазерно-индуцированной флуоресценции (LIF)

Импульсный фотолиз

Матрично-активированная лазерная десорбция/ионизация (MALDI)

Импульсное лазерное напыление (PLD)

Лазерная абляция

Лазерное зондирование (LIDAR)

Компактный лазер высокой пиковой мощности с модуляцией добротности



Q2 – это компактный лазер с диодной накачкой, полностью с воздушным охлаждением и с модуляцией добротности, разработанный для широкого круга задач, требующих импульсов высокой пиковой мощности.

Инновационный дизайн безводяного держателя лазерного кристалла с технологией задней накачки позволяет получить луч с профилем, близким к гауссоиду, имеющий низкую расходимость. В тоже время, Q2 – это универсальная платформа, которая может быть сконфигурирована под различные применения. Например, лазеры данной серии способны выдавать до 80 мДж на 10 Гц или до 20 мДж на 100 Гц для конфигураций с высокой частотой следования импульсов.

Лазеры Q2 могут быть также сконфигурированы на генерацию излучения на длине волны 1053 нм или 1064 нм за счет использования Nd:YLF или Nd:YAG кристаллов соответственно. Благодаря бестепловым свойствам Nd:YLF кристалла, лазеры с длиной волны 1053 нм могут работать в режиме как одиночного импульса, так и на максимальной частоте следования без существенных изменений в расходимости луча или его профиле.

В конфигурациях с коротким резонатором длительность импульса может быть уменьшена на 50% по сравнению со стандартным исполнением. Пиковая мощность может достигать более 30 МВт при энергиях в импульсе до 60 мДж.

Термоэлектрическое воздушное охлаждение данных лазеров исключает риски, связанные с водяным охлаждением (утечки, короткие замыкания, засоры контуров и т.д.), а также снижает стоимость технического обслуживания. По запросу, стандартный воздушный охладитель может быть снят с корпуса и лазерная головка будет иметь возможность крепления к пользовательской системе отвода тепла.

Инновационный дизайн лазера представляет собой эргономичное решение, требующее минимального обслуживания. У данных лазеров отсутствуют громоздкие источники питания или чиллеры, которые необходимо размещать под оптическим столом. Вся электроника находится в корпусе Q2, а внешними модулями являются только облегченные контроллер для управления лазером и адаптер питания на 12 В или 28 В при энергопотреблении 30 – 100 Вт (в зависимости от модели).

Управление лазером и отслеживание его статуса 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.

Низкий уровень джиттера запускаящего лазерного импульса (с задержкой до 300 мкс) доступен в режиме внутреннего запуска (лазер работает в качестве задающего генератора).

При необходимости лазерное излучение может синхронизироваться внешним источником.

Функциональные возможности лазеров серии Q2 также могут быть расширены с помощью дополнительного оборудования:

- ▶ Выходное окно для излучения второй гармоники может быть получено с помощью навешиваемого генератора гармоник модели SHG
- ▶ Возможность вывода излучения на высших гармониках (вплоть до 5-ой) с помощью отдельного генератора гармоник серии H-SMART
- ▶ Энергия импульса на основной длине волны может быть подстроена с помощью опционального моторизованного аттенюатора
- ▶ Энергия импульса может отслеживаться с помощью встраиваемого измерителя с аналоговым и/или цифровым выходом

Характеристики для моделей на 10 Гц ¹⁾

Модель	Q2				
	-B10	-C10	-D10	-E10	-F10
Основная длина волны излучения	1053 нм или 1064 нм		1053 нм		
Частота следования импульсов ²⁾	10 Гц				
Энергия импульса	8 мДж	15 мДж	30 мДж	60 мДж	80 мДж
Типичная длительность импульса ³⁾	< 8 нс		< 7 нс		< 5 нс
Стабильность энергии от импульса к импульсу ⁴⁾	СКО < 0.5%				
Долговременное смещение мощности ⁵⁾	± 3.0 %				
Профиль луча	Форма колокола, > 80% соответствие гауссоиде				
Расходимость луча ⁶⁾	< 1 мрад				
Поляризация	Линейная, горизонтальная				
Типичный диаметр луча ⁷⁾	1.5 мм	2.0 мм	3.0 мм	4.0 мм	
Оптический джиттер ⁸⁾	СКО < 0.5 нс				

Опциональный генератор гармоник ⁹⁾

526.5 / 532 нм	4 мДж	7 мДж	15 мДж	30 мДж	40 мДж
351 / 355 нм	2.4 мДж	4.5 мДж	9 мДж	18 мДж	24 мДж
263 / 266 нм	1.2 мДж	2.5 мДж	5 мДж	10 мДж	12 мДж
211 / 213 нм	0.4 мДж	1 мДж	2 мДж	4 мДж	5 мДж

Опциональный моторизованный аттенюатор ¹⁰⁾

Диапазон ослабления	0.5 – 95 %				
---------------------	------------	--	--	--	--

Габаритные размеры

Лазерная головка (Ш × Д × В)	160 × 230 × 141 мм ³				
Блок управления (Ш × Д × В)	108 × 191 × 59 мм ³				
Адаптер питания (Ш × Д × В) ¹¹⁾	80 × 120 × 60 мм ³ (типичные значения)				

Требования по эксплуатации

Охлаждение	Воздушное				
Рабочая температура	15 – 30 °C				
Относительная влажность	10 – 80% (неконденсированный воздух)				
Напряжение питания	90 – 230 В, перем. ток, 47 – 63 Гц ¹²⁾				
Среднее энергопотребление	30 Вт	40 Вт	50 Вт	60 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⁾Измерена на протяжении 8 часов после 20-минутного прогрева при флуктуациях температуры не более ± 2°C.

⁶⁾Полный угол, измеренный по уровню 1/e².

⁷⁾Измерен на расстоянии 20 см от выходного окна лазера по уровню 4σ.

⁸⁾По отношению к падающему краю фронта запускающего импульса диода накачки.

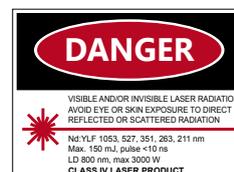
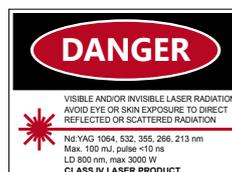
⁹⁾Лазеры серии Q2 совместимы с навешиваемым генератором второй гармоники модели и со всеми моделями генераторов гармоник серии H-SMART. Энергия импульса, указанная для соответствующей гармоники, является максимально возможным значением, полученным на выходе соответствующего генератора гармоник.

¹⁰⁾Моторизованный аттенюатор предназначен для крепления к корпусу лазера. Степень ослабления может меняться удаленно через управляющий интерфейс с помощью веб-сервера.

¹¹⁾Габаритные размеры адаптера питания могут быть изменены в зависимости от модели.

¹²⁾Лазер может быть подключен к подходящему источнику питания на 27 В постоянного тока – пожалуйста, уточните.

Блок управления лазером



Характеристики для моделей 20/50 Гц ¹⁾

Модель	Q2						
	-B20	-C20	-D20	-E20	-B50	-C50	-D50
Основная длина волны излучения	1053 нм или 1064 нм			1053 нм	1053 нм или 1064 нм		1064 нм
Частота следования импульсов ²⁾	20 Гц				50 Гц		
Энергия импульса	10 мДж	20 мДж	50 мДж	70 мДж	10 мДж	20 мДж	40 мДж
Типичная длительность импульса ³⁾	< 7 нс		< 5 нс		< 7 нс	< 6 нс	< 5 нс
Стабильность энергии от импульса к импульсу ⁴⁾	СКО < 0.5%						
Долговременное смещение мощности ⁵⁾	± 3.0 %						
Профиль луча	Форма колокола, > 80% соответствие гауссоиду						
Расходимость луча ⁶⁾	< 1 мрад						
Поляризация	Линейная, горизонтальная						
Типичный диаметр луча ⁷⁾	1.5 мм		3.0 мм	4.0 мм	1.5 мм	2.5 мм	3.5 мм
Оптический джиттер ⁸⁾	СКО < 0.5 нс						

Оptionальный генератор гармоник ⁹⁾

526.5 / 532 нм	5 мДж	10 мДж	25 мДж	35 мДж	5 мДж	10 мДж	20 мДж
351 / 355 нм	3 мДж	6 мДж	15 мДж	20 мДж	3 мДж	6 мДж	12 мДж
263 / 266 нм	1.5 мДж	3 мДж	7.5 мДж	10 мДж	1.5 мДж	3 мДж	6 мДж
211 / 213 нм	0.5 мДж	1 мДж	2 мДж	3 мДж	0.5 мДж	1 мДж	2 мДж

Оptionальный моторизированный аттенуатор ¹⁰⁾

Диапазон ослабления	0.5 – 95 %				1 – 95 %		
---------------------	------------	--	--	--	----------	--	--

Габаритные размеры

Лазерная головка (Ш × Д × В)	160 × 230 × 141 мм ³						
Блок управления (Ш × Д × В)	108 × 191 × 59 мм ³						
Адаптер питания (Ш × Д × В) ¹¹⁾	80 × 120 × 60 мм ³ (типичные значения)						

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 ¹²⁾						
Среднее энергопотребление	30 Вт	40 Вт	70 Вт	80 Вт	50 Вт	80 Вт	100 Вт

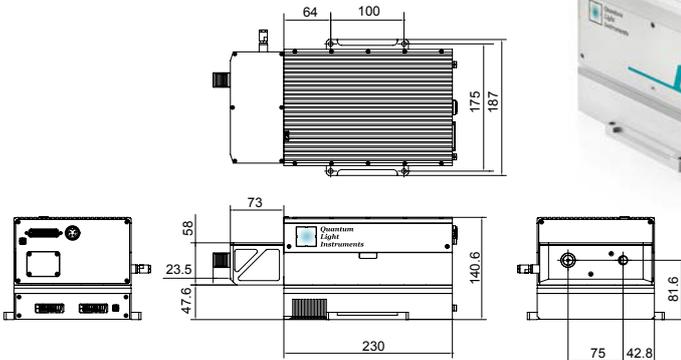


¹⁾Ввиду дальнейшего улучшения все характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Если не указано иное, все характеристики измерены на основной длине волны при максимальной частоте следования импульсов. Параметры, обозначенные как типовые/типичные, не являются характеристиками. Они 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⁾Измерена на протяжении 8 часов после 20-минутного прогрева при флуктуациях температуры не более ± 2°C.
⁶⁾Полный угол, измеренный по уровню 1/e².
⁷⁾Измерен на расстоянии 20 см от выходного окна лазера по уровню 4σ.
⁸⁾По отношению к падающему краю фронта запускающего импульса диода накачки.
⁹⁾Лазеры серии Q2 совместимы с навешиваемым генератором второй гармоники модели и со всеми моделями генераторов гармоник серии H-SMART. Энергия импульса, указанная для соответствующей гармоники, является максимально возможным значением, полученным на выходе соответствующего генератора гармоник.
¹⁰⁾Моторизированный аттенуатор предназначен для крепления к корпусу лазера. Степень ослабления может меняться удаленно через управляющий интерфейс с помощью веб-сервера.



Лазер Q2 с навешиваемым генератором гармоник SHG (размеры в мм)



¹¹⁾Габаритные размеры адаптера питания могут быть изменены в зависимости от модели.

¹²⁾Лазер может быть подключен к подходящему источнику питания на 27 В постоянного тока – пожалуйста, уточните.

Характеристики для моделей на 100/200 Гц ¹⁾

Модель	Q2				
	-200	-100	-A100	-B100	-C100
Основная длина волны излучения	1064 нм				
Частота следования импульсов ²⁾	200 Гц	100 Гц			
Энергия импульса	1 мДж	2.5 мДж	5 мДж	10 мДж	20 мДж
Типичная длительность импульса ³⁾	< 10 нс		< 8 нс		< 7 нс
Стабильность энергии от импульса к импульсу ⁴⁾	СКО < 0.5%				
Долговременное смещение мощности ⁵⁾	± 3.0 %				
Профиль луча	Форма колокола, > 80% соответствие гауссоиде				
Расходимость луча ⁶⁾	< 2.0 мрад	< 1.5 мрад	< 1.0 мрад		
Поляризация	Линейная, горизонтальная				
Типичный диаметр луча ⁷⁾	1.5 мм	2.0 мм		2.5 мм	3.5 мм
Оптический джиттер ⁸⁾	СКО < 0.5 нс				

Опциональный генератор гармоник ⁹⁾

526.5 / 532 нм	0.5 мДж	1.25 мДж	2 мДж	5 мДж	10 мДж
351 / 355 нм	0.25 мДж	0.6 мДж	1 мДж	3 мДж	6 мДж
263 / 266 нм	0.1 мДж	0.3 мДж	0.7 мДж	1.5 мДж	3 мДж
211 / 213 нм	0.02 мДж	0.06 мДж	0.3 мДж	0.7 мДж	1 мДж

Опциональный моторизированный аттенуатор ¹⁰⁾

Диапазон ослабления	1 – 95 %
---------------------	----------

Габаритные размеры

Лазерная головка (Ш × Д × В)	160 × 230 × 141 мм ³
Блок управления (Ш × Д × В)	108 × 191 × 59 мм ³
Адаптер питания (Ш × Д × В) ¹¹⁾	192 × 178 × 46 мм ³ (типичные значения; для +28 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 ¹²⁾
Среднее энергопотребление	40 Вт 50 Вт 70 Вт 80 Вт 100 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⁾Измерена на протяжении 8 часов после 20-минутного прогрева при флуктуациях температуры не более ± 2°C.

⁶⁾Полный угол, измеренный по уровню 1/e².

⁷⁾Измерен на расстоянии 20 см от выходного окна лазера по уровню 4σ.

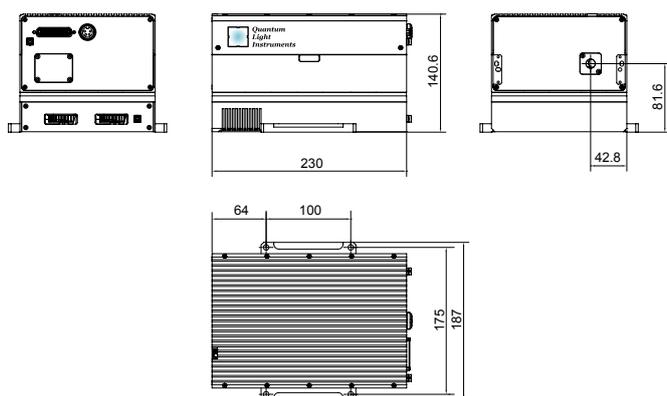
⁸⁾По отношению к падающему краю фронта запускающего импульса диода накачки.

⁹⁾Лазеры серии Q2 совместимы с навешиваемым генератором второй гармоники модели и со всеми моделями генераторов гармоник серии H-SMART. Энергия импульса, указанная для соответствующей гармоники, является максимально возможным значением, полученным на выходе соответствующего генератора гармоник.

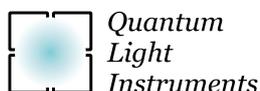
¹⁰⁾Моторизированный аттенуатор предназначен для крепления к корпусу лазера. Степень ослабления может меняться удаленно через управляющий интерфейс с помощью веб-сервера.

¹¹⁾Габаритные размеры адаптера питания могут быть изменены в зависимости от модели.

¹²⁾Лазер может быть подключен к подходящему источнику питания на 27 В постоянного тока – пожалуйста, уточните.



Габаритные размеры лазерной головки Q2 (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



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