



ТЕМА-DUO. Иттербиевый твердотельный фемтосекундный лазер со второй гармоникой

- Два источника в одном (1050/525нм)
- Высокая средняя мощность до 6 Вт на 525 нм
- Короткая длительность импульса <100 фс
- Высокая стабильность (монолитный корпус с термостабилизацией)
- Встроенный источник диодной накачки
- Возможность комплектации параметрическим осциллятором TOPOL
- Возможность накачки Ti:S осцилляторов (TiF, Katyusha)



Оптический блок версии TEMA-DUO

Описание

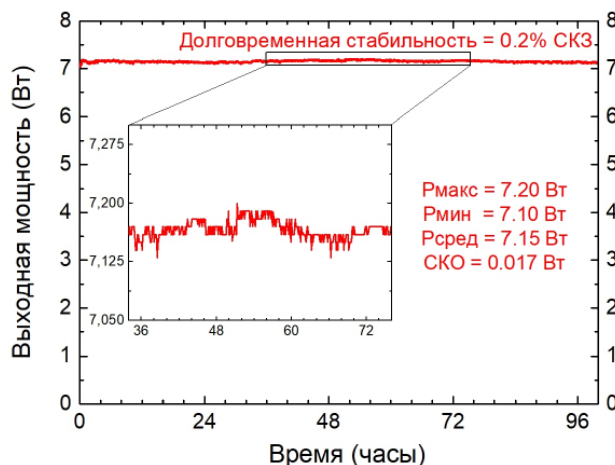
ТЕМА – это семейство надёжных, компактных фемтосекундных лазерных генераторов ближнего ИК-диапазона (1050 нм), обладающих высокой средней мощностью вплоть до 12 Вт и короткой длительностью импульса менее 100 фс. Частота повторения импульсов лазера составляет 80 МГц. Все лазеры семейства оснащаются интегрированным источником диодной накачки, имеющим большое время жизни, а также механизмом автозапуска фемтосекундного режима, обеспечивающим работу лазеров в режиме «от кнопки». Эти параметры позволяют лазерам серии находить самое широкое применение во многих областях науки и техники, а также применять их в качестве задающих генераторов усилительных лазерных систем или источников накачки параметрических осцилляторов.

Модель **ТЕМА-DUO** значительно дополняет и расширяет возможности базовой модели за счёт встроенного генератора второй гармоники. Малая длительность импульса и высокая средняя мощность лазера ТЕМА позволяют достичь коэффициента преобразования во вторую гармонику свыше 40%. Данная модель доступна в нескольких вариантах исполнения: TEMA-DUO-100 и TEMA-DUO-150.

ТЕМА-DUO, помимо непосредственно источника излучения и генератора второй гармоники, содержит также специальную систему развязки и коммутации, позволяющую получить на выходе системы как пучок базового лазера с его исходной полной мощностью, так и одновременно два разнесённых в пространстве пучка на длинах волн 1050 и 525 нм. При этом импульсы излучения на фундаментальной частоте и частоте гармоники имеют одинаковую частоту следования, а соответствующие им импульсные цуги полностью синхронны. Наличие двух синхронных лазерных цугов на разных длинах волн делает ТЕМА-DUO удобным и недорогим источником для проведения исследований различными нелинейно-оптическими методами с временным разрешением. Высокая же средняя мощность в пучке видимого излучения ТЕМА-DUO позволяет эффективно применять данную систему для накачки параметрических генераторов (TOPOL), а так же и для синхронной накачки титан-сапфировой активной среды (Katyusha), делая данную систему реальной альтернативой дорогостоящим непрерывным (DPSS) лазерам накачки.

Возможные применения лазера TEMA-DUO:

- Двухфотонная полимеризация (прецизионная 3D-печать)
- Накачка параметрических фемтосекундных генераторов (ПГС)
- Задающий генератор для усилителей лазеров УКИ
- Генерация и детектирование ТГц излучения (ТГц)
- Двухфотонная (многофотонная) микроскопия (TPE)
- Спектроскопия оптического зондирования (pump-probe)
- Генерация суперконтинуума
- Время-разрешённая фотолюминесцентная спектроскопия
- Оптическая когерентная томография



Долговременная (100 часов) зависимость средней оптической мощности лазера TEMA-150 от времени, демонстрирующая стабильность на уровне не хуже 0.3% СКЗ.



АВЕСТА

ЛАЗЕРЫ И ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ



ООО «Авеста-Проект», ул. Физическая, 11
Троицк, Москва, 108840, Россия
Тел.: +7 (495) 241-00-92; +7 (495) 851-00-78

fs@avesta.ru
www.avesta.ru

	ТЕМА-DUO-100		ТЕМА-DUO-150		ТЕМА-DUO-150-HP	
Центральная длина волны	1050 нм	525 нм	1050 нм	525 нм	1050 нм	525 нм
Выходная мощность	>5 Вт	>2 Вт	>7 Вт	>3 Вт	>12 Вт	>6 Вт
Длительность импульса ¹⁾	<100 фс		<150 фс		<150 фс	
Частота повторения (фикс.)	80±2 МГц					
Энергия в импульсе	>60 нДж	>25 нДж	>85 нДж	>35 нДж	>150 нДж	>75 нДж
Пиковая мощность	>520 кВт	>220 кВт	>500 кВт	>200 кВт	>1 МВт	>400 кВт
Пространственная мода	TEM ₀₀					
M^2	<1.2					
Диаметр пучка (по 1/e^2) на 1050 нм	1±0.2 мм				1.8±0.2 мм	
Диаметр пучка (по 1/e^2) на 525 нм	2±0.2 мм					
Выходная поляризация на 1050 нм	линейная, горизонтальная					
Выходная поляризация на 525 нм	линейная, вертикальная					
Расходимость на 1050 нм	<1.8±0.3 мрад				<1.0±0.3 мрад	
Расходимость на 525 нм	<0.5±0.1 мрад					
Асимметрия пучка на 525 или 1050 нм	<10%					
Астигматизм на 525 или 1050 нм	<10%					
Долговременная стабильность ²⁾	<0.3% СКЗ					
Время выхода на режим (холодный старт)	<20 мин					
Охлаждение						
Оптический блок	водяной охладитель замкнутого цикла в комплекте					
Блок управления	воздушное					
Размеры (Д × Ш × В)						
Оптический блок	496 × 255 × 133 мм				513 × 223 × 139 мм	
Блок управления	180 × 170 × 60 мм					
Длина соединительного кабеля	1.8 м					
Требования к электропитанию и помещению						
Рабочая температура воздуха	18-28 °C					
Относительная влажность	<60%, без образования конденсата					
Питание	однофазное; 100-240 В AC; 50/60 Гц					
Потребление	<1 кВт					

1) - для определения длительности используется форма импульса по sech², измерена с помощью интерферометрического автокоррелятора AA-20DD фирмы «Авеста»;

2) - измерена после выхода на режим с холодного старта в течение 30 мин; пропись в течение 12 часов непрерывной работы при одинаковых условиях окружающей среды при использовании поставляемого/рекомендуемого чиллера с достаточной мощностью.



Оптические выходы версии ТЕМА-DUO со встроенным генератором второй гармоники



Компактный блок питания и управления фемтосекундного лазера ТЕМА

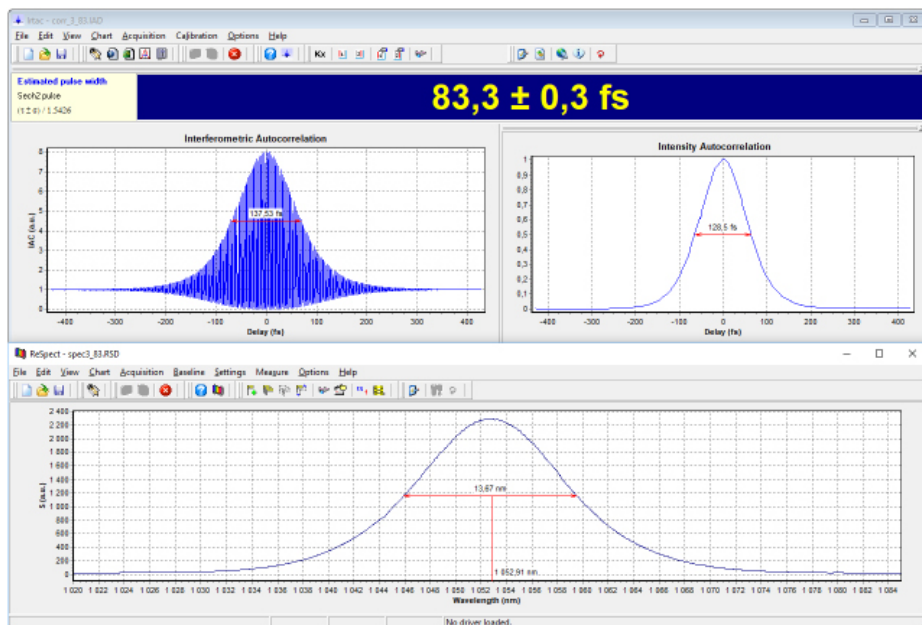


АВЕСТА

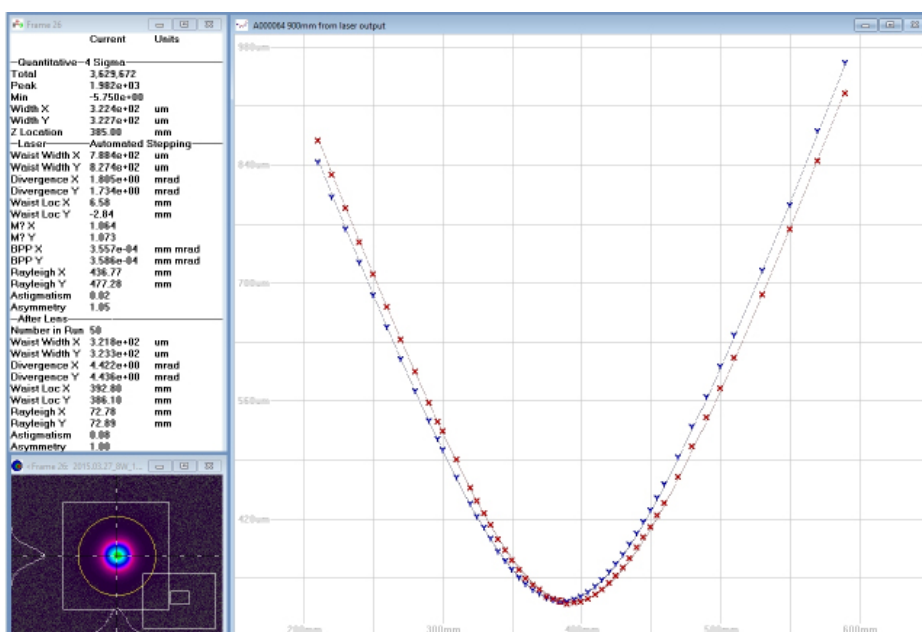
ЛАЗЕРЫ И ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Ул. Физическая, 11, Троицк, 108840, Москва
Тел.: +7 (495) 241-00-92; +7 (495) 851-00-78

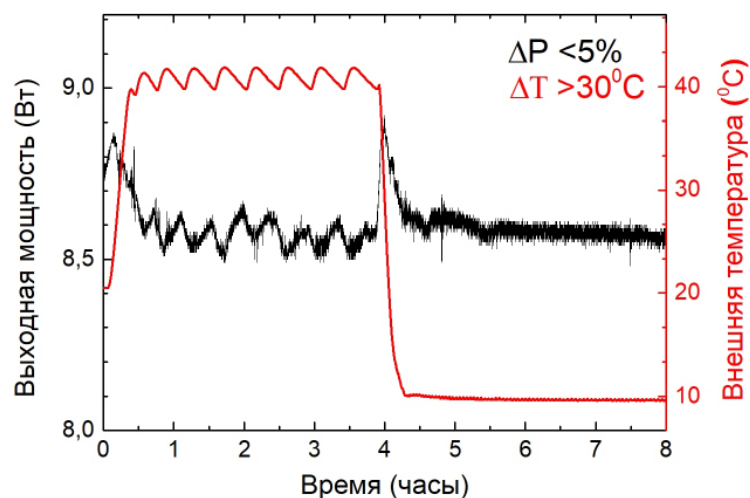
fs@avesta.ru
www.avesta.ru



Автокорреляционная функция и спектр импульса лазерной системы ТЕМА



Параметры пучка (диаметр, расходимость, параметр M2) излучения, характерные для лазерных систем ТЕМА



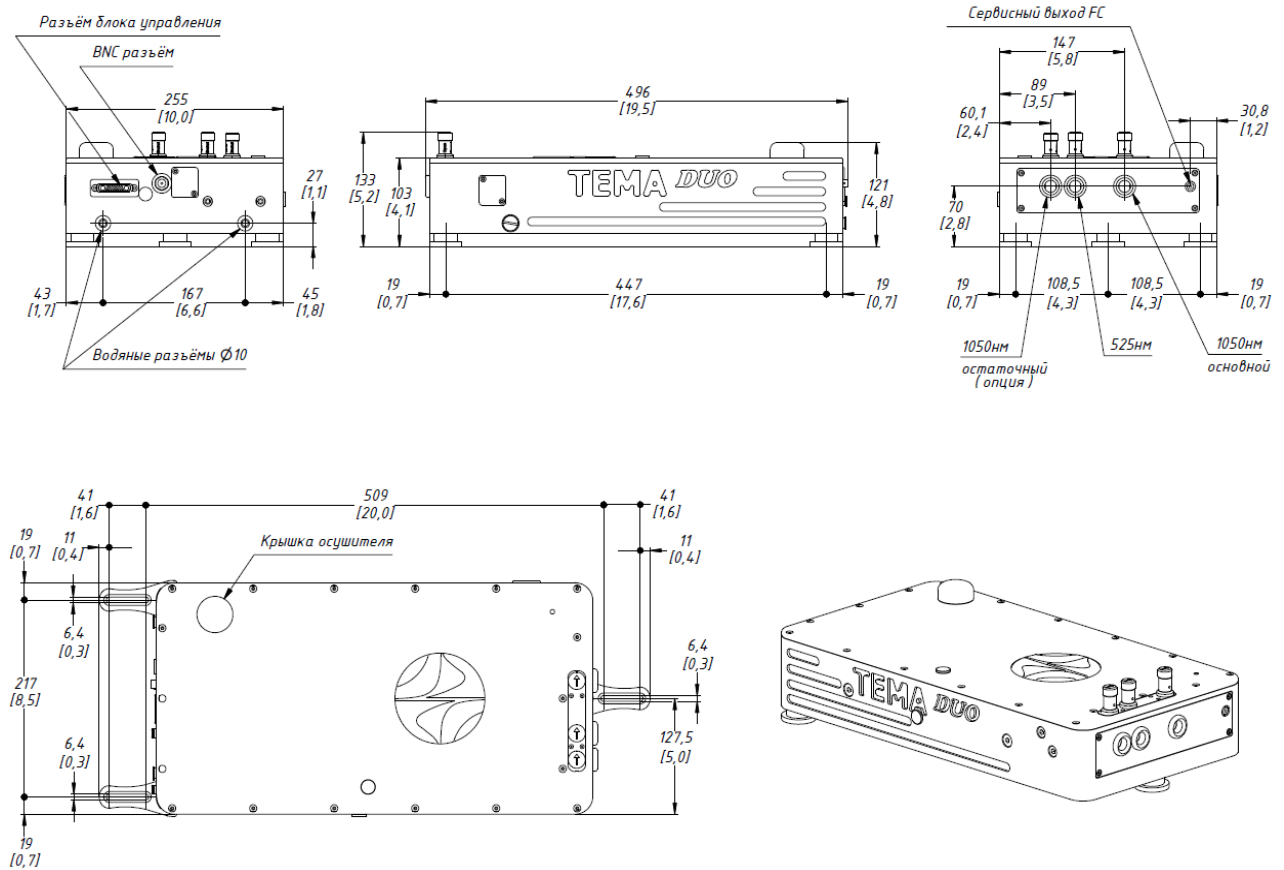
Испытания лазерной системы ТЕМА на долговременную стабильность в условиях переменной температуры окружающей среды (обозначена красным).



АВЕСТА
ЛАЗЕРЫ И ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Ул. Физическая, 11, Троицк, 108840, Москва
Тел.: +7 (495) 241-00-92; +7 (495) 851-00-78

fs@avesta.ru
www.avesta.ru



Габаритные размеры оптического блока лазера TEMA-DUO в мм



АВЕСТА

ЛАЗЕРЫ И ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Ул. Физическая, 11, Троицк, 108840, Москва
Тел.: +7 (495) 241-00-92; +7 (495) 851-00-78

fs@avesta.ru
www.avesta.ru