



TiF-100. Титан-сапфировый фемтосекундный лазер

- Диапазон перестройки 715-1040 нм
- Длительность импульса <100 фс
- Выходная мощность >3 Вт
- Встроенные спектрометр и измеритель мощности (опция)
- Перестройка длины волны по USB с ПО Windows
- Автоматический мод-локинг
- Монолитный корпус с термостабилизацией



Лазер модели TiF-100 с интегрированным лазером накачки

Описание

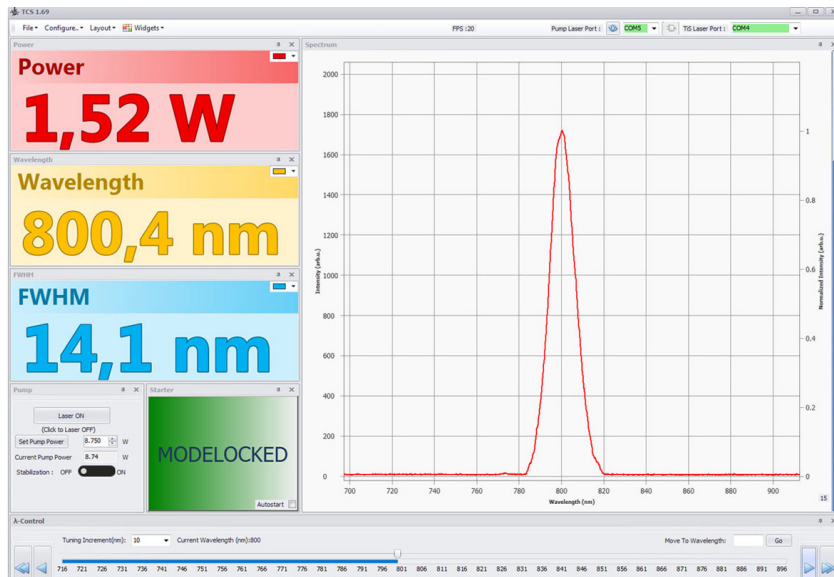
TiF-100 – титан-сапфировый лазерный генератор, обладающей наиболее широкими возможностями перестройки центральной длины волны и излучающий спектрально-ограниченные импульсы длительностью короче 100 фс. Среди лазеров серии TiF, данная модель обладает наибольшей выходной средней мощностью, как в режиме импульсной фемтосекундной генерации, так и в режиме непрерывной генерации с узкой линией. Во всех вариантах исполнения TiF-100 для установки доступен дополнительный двулучепреломляющий фильтр, позволяющий получать лазерную генерацию в непрерывном режиме, характеризующимся узкой спектральной линией, перестраиваемой в тех же пределах, что и центральная длина волны спектра фемтосекундной генерации, что значительно расширяет спектр областей применения данной модели лазера. Монолитный термостабилизированный несущий корпус TiF-100 обеспечивает прекрасную пассивную стабильность параметров выходного излучения. Флуктуации выходной мощности излучения TiF-100 в режиме активной стабилизации (в конфигурации «Авто») не превышают 0.1% СКЗ.

Лазеры серии TiF-100 могут быть использованы как с установленными отдельно, так и с встроенными твердотельными зелёными (515 - 532 нм) лазерами накачки различной мощности до 18 Вт. Интеграция лазера накачки может быть проведена, как на территории заказчика, так и в нашей лаборатории. В версии с внешней накачкой сохраняется возможность интегрирования подходящего лазера на единую термостабилизированную плиту с основным резонатором лазера с минимальными дополнительными затратами. Так же в качестве лазера накачки можно применять лазер TEMA Duo, что обеспечивает автоматический старт и поддержание фемтосекундного режима (см. лазер Katyusha).

TiF-100 может оснащаться двумя различными наборами внутрирезонаторной оптики: стандартным и длинноволновым. Возможна также комплектация TiF-100 двумя сменными наборами, замена которых может производиться непосредственно пользователем. Диапазон перестройки центральной длины волны и мощность выходного излучения определяются параметрами используемого лазера накачки и типом установленного в лазере набора оптики. С лазером накачки мощностью 18 Вт с двумя наборами зеркал область перестройки центральной длины волны покрывает диапазон от 715 нм до 1040 нм.

Длительности импульсов для стандартного набора оптики при настройке лазера на центральную длину волны спектра в 800 нм практически не зависят от мощности лазера накачки и одинаковы для всех конфигураций.

Все доступные модели TiF-100 могут быть выполнены в одной из трёх конфигураций: Ручная, Базовая и Авто.



Скриншот главного окна программного обеспечения, входящего в комплектацию TiF-100 «Авто»

Возможные применения лазеров серии TiF:

- Двухфотонная (многофотонная) микроскопия (ТРЕ)
- Задающий генератор для усилителей лазеров УКИ
- Генерация и детектирование ТГц излучения (ТГц)
- Спектроскопия оптического зондирования (pump-probe)

- Оптическая когерентная томография
- Время-разрешённая фотолюминесцентная спектроскопия
- Тестирование полупроводниковых устройств и материалов
- Высокоскоростное оптическое семплирование



АВЕСТА

ЛАЗЕРЫ И ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ



ООО «Авеста-Проект», ул. Физическая, 11
Троицк, Москва, 108840, Россия
Тел.: +7 (495) 967-94-73; +7 (495) 851-00-78
Факс: +7 (495) 646-04-95

fs@avesta.ru
www.avesta.ru

Матрица стандартных моделей и доступных лазеров накачки

	TiF-100ST (стандартный)		TiF-100LW (длинноволновый)	
Мощность лазера накачки	Перестройка	Выходная мощность ¹⁾	Перестройка	Выходная мощность
4 Вт	735-870 нм	>500 мВт	n/a	n/a
5 Вт	730-875 нм	>650 мВт	830-950 нм	>200 мВт на 950 нм
6 Вт	725-880 нм	>850 мВт	830-960 нм	>200 мВт на 960 нм
8 Вт	720-885 нм	>1.25 Вт	830-970 нм	>200 мВт на 970 нм
10 Вт	715-890 нм	>1.55 Вт	830-980 нм	>150 мВт на 980 нм
18 Вт	720-950 нм	>3 Вт	850-1040 нм	>200 мВт на 1040 нм

По запросу оба диапазона перестройки могут быть перекрыты в одной лазерной системе путем замены оптики.

Общие оптические характеристики

Длительность импульса ¹⁾	<100 фс
Ширина спектра на 800 нм ¹⁾ (FWHM)	>8 нм
Частота следования импульсов (фикс.)	80±10 МГц
Лазер накачки	интегрированный или внешний низкошумящий стабильный непрерывный лазер в диапазоне 500...550 нм мощностью до 18 Вт
Поперечная мода и M ²	TEM ₀₀ (M ² <1.2)
Диаметр пучка (по 1/e ²)	<2 мм
Выходная поляризация	линейная, горизонтальная, PER >20 дБ
Расходимость	<1 мрад
Долговременная стабильность ²⁾	<0.2% rms
Шум ³⁾	<0.1% rms

Размеры (Д × Ш × В)

Оптический блок	516 × 350 × 118 мм (включая интегрированный лазер накачки до 12 Вт) 615 × 402 × 133 мм (включая интегрированный лазер накачки 18 Вт)
Блок управления лазера накачки	353 × 360 × 119 мм
Чиллер	430 × 440 × 190 мм (4U 19")

Требования к помещению и электропитанию

Температура воздуха	15-30 °C
Относительная влажность	<60%, без образования конденсата
Питание	однофазное; 100-240 В AC; 50/60 Гц
Потребление	<2 кВт

Доступные заводские комплектации системы⁴⁾

Термостабилизированный монолитный корпус	включен в любую комплектацию
SMA синхровыход цуга импульсов и светодиод индикации режима синхронизации мод	включен в любую комплектацию
Комплектация "Авто"	- встроенный спектрометр - перестройка длины волны одним кликом с сохранением пресетов - встроенный измеритель выходной мощности - активная стабилизация выходной мощности - автоматический мод-локинг и его мониторинг - ПО для Windows с конфигурируемыми виджетами Требования к ПК: порт USB 2.0, Windows 10
Комплектация "Базовая" (по умолчанию)	- кнопочный стартер - перестройка длины волны через порт USB 2.0 и ПО с помощью щели с шаговым двигателем (калибровка по нумерации шагов) Требования к ПК: порт USB 2.0, Windows 10
Комплектация "Ручная"	- кнопочный стартер - ручная щель для перестройки длины волны

1) - на центральной длине волны 800 нм;

2) - после выхода на режим с холодного старта в течение 30 мин; измерение в течение 12 часов непрерывной работы при одинаковых условиях окружающей среды при использовании поставляемого/рекомендованного чиллера с достаточной мощностью и поставляемого/рекомендованного интегрированного лазера накачки с высокой стабильностью и малым шумом; при включенной функции активной стабилизации выходной мощности (пакет «Авто»);

3) - полоса измерения от 10 Гц до 10 МГц;

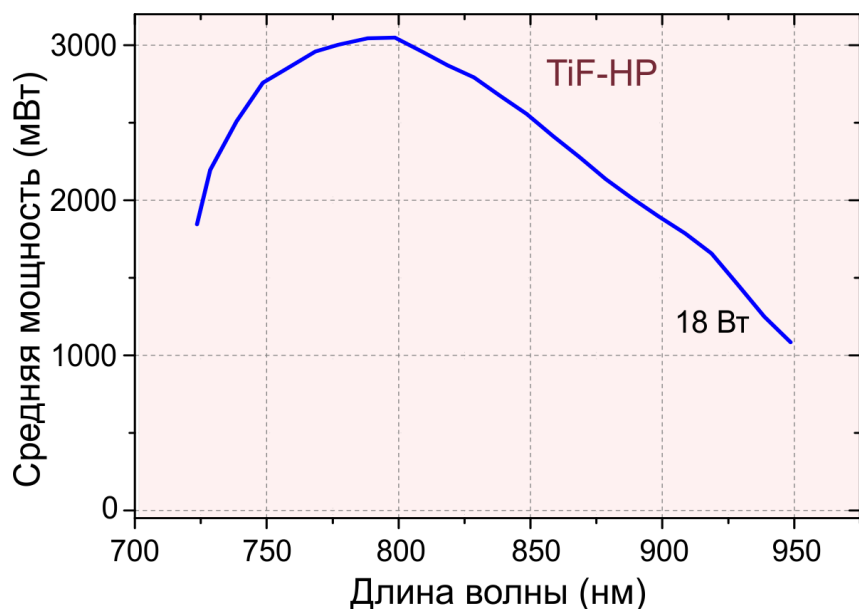
4) - пожалуйста, укажите желаемую комплектацию при заказе; по запросу возможны иные сочетания параметров и элементов системы.


АВЕСТА

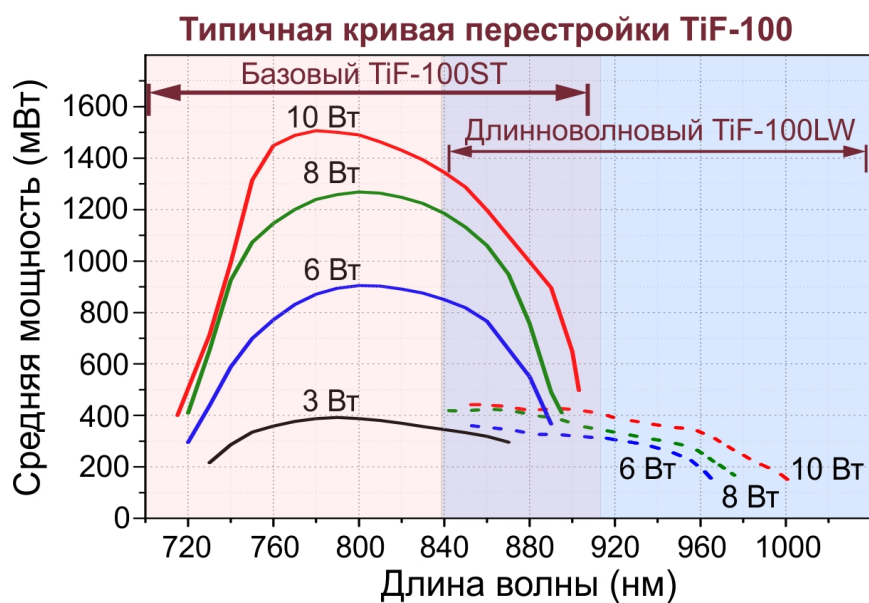
ЛАЗЕРЫ И ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

 Ул. Физическая, 11, Троицк, 108840, Москва
 Тел.: +7 (495) 967-94-73; +7 (495) 851-00-78

 fs@avesta.ru
 www.avesta.ru



Типичные кривые перестройки лазера TiF-100 по длине волны при использовании с лазерами накачки различных мощностей.



Спектральная плотность мощности и автокорреляционная функция импульса, характерные для лазера TiF-100

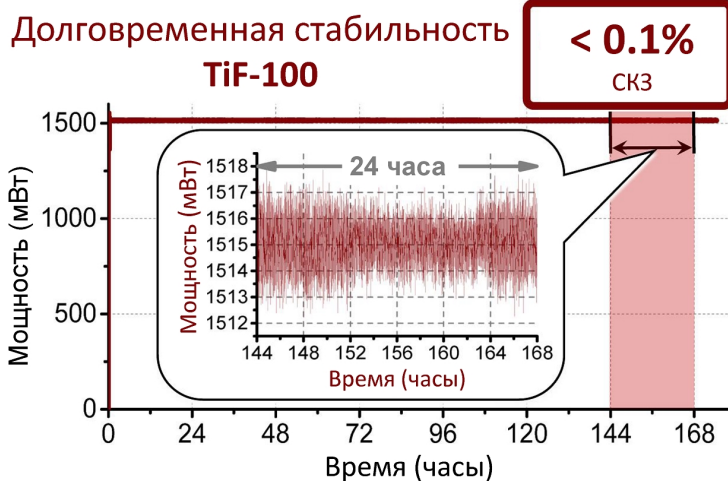


График долговременного (180 часов непрерывной работы) измерения мощности фемтосекундного лазера TiF-100

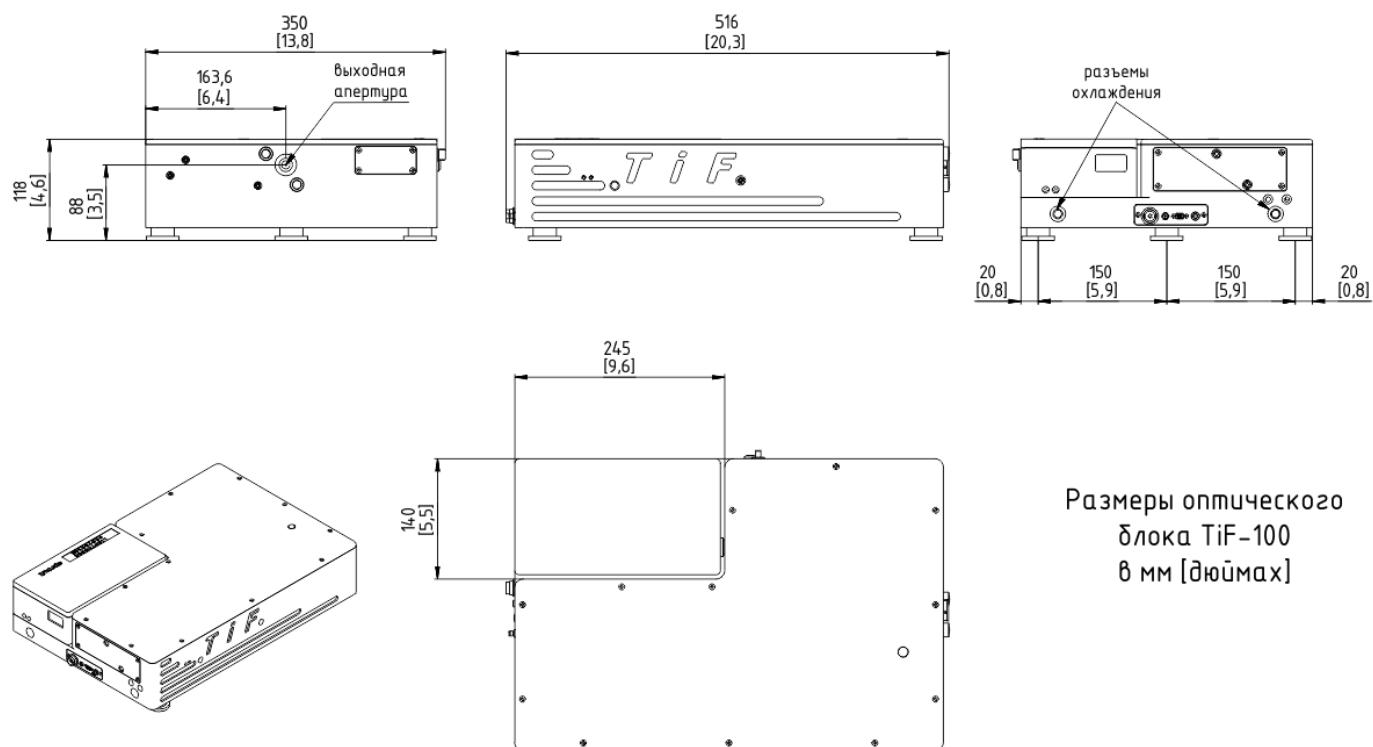


АВЕСТА

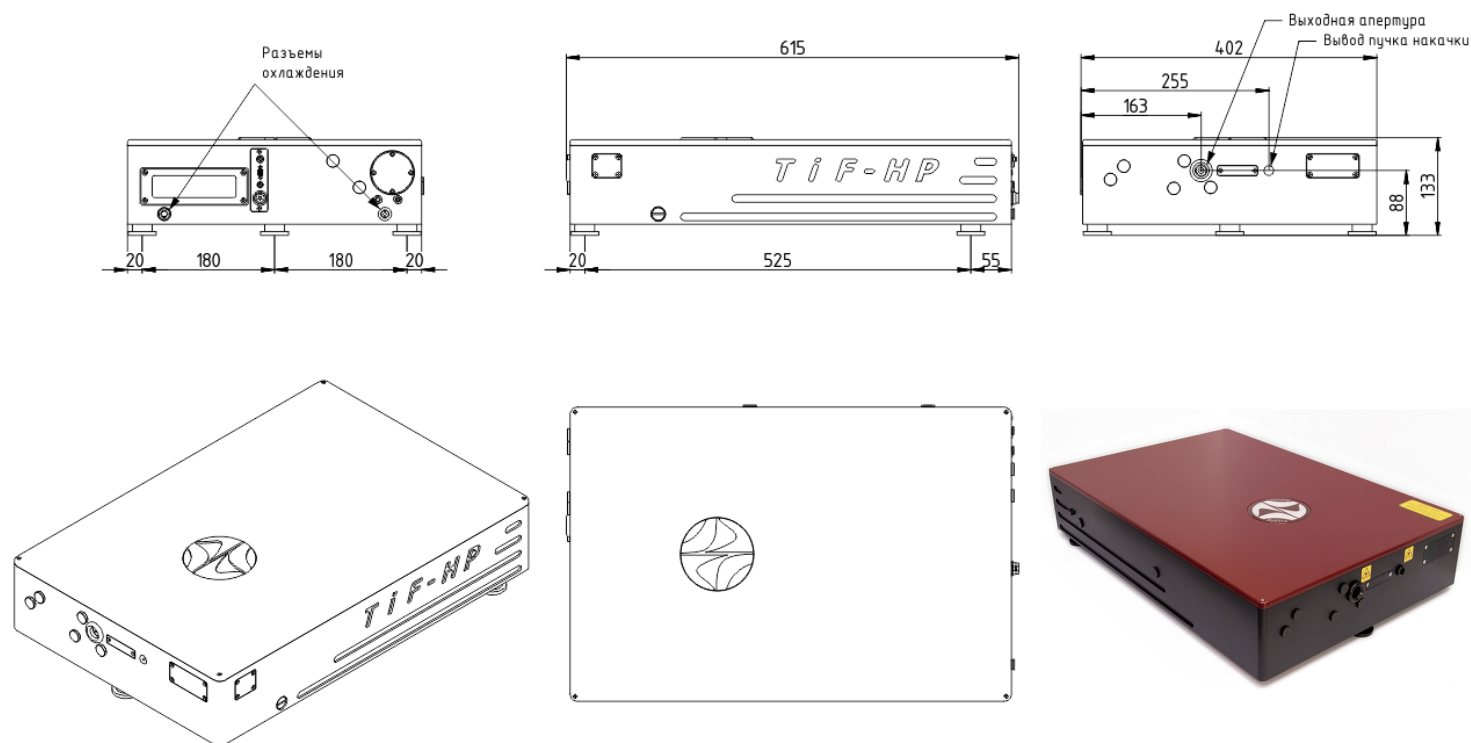
ЛАЗЕРЫ И ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Ул. Физическая, 11, Троицк, 108840, Москва
Тел.: +7 (495) 967-94-73; +7 (495) 851-00-78

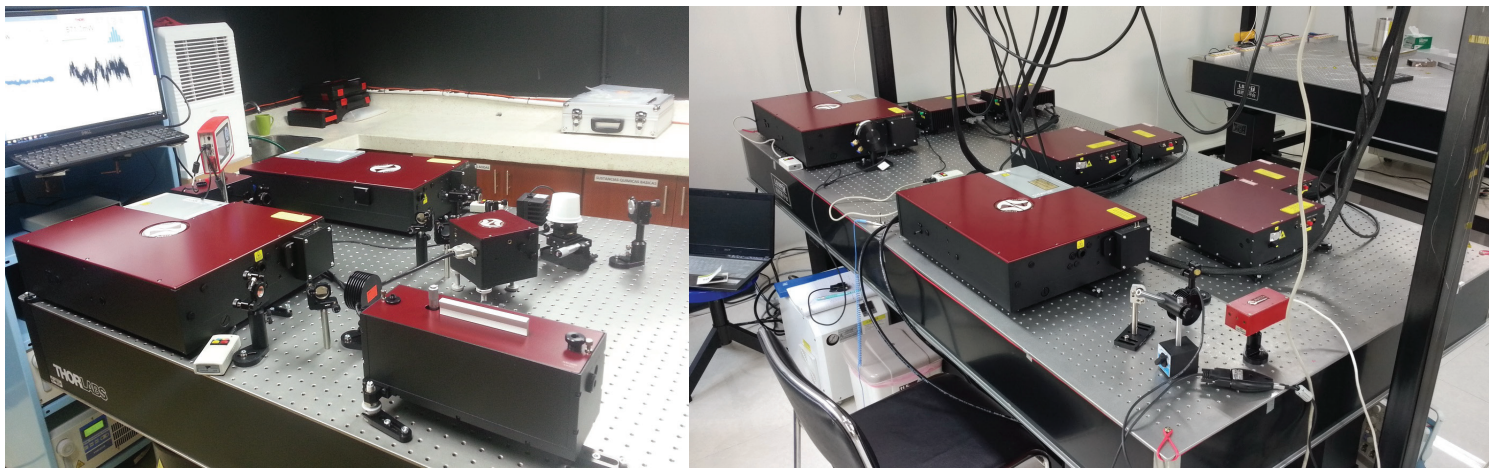
fs@avesta.ru
www.avesta.ru



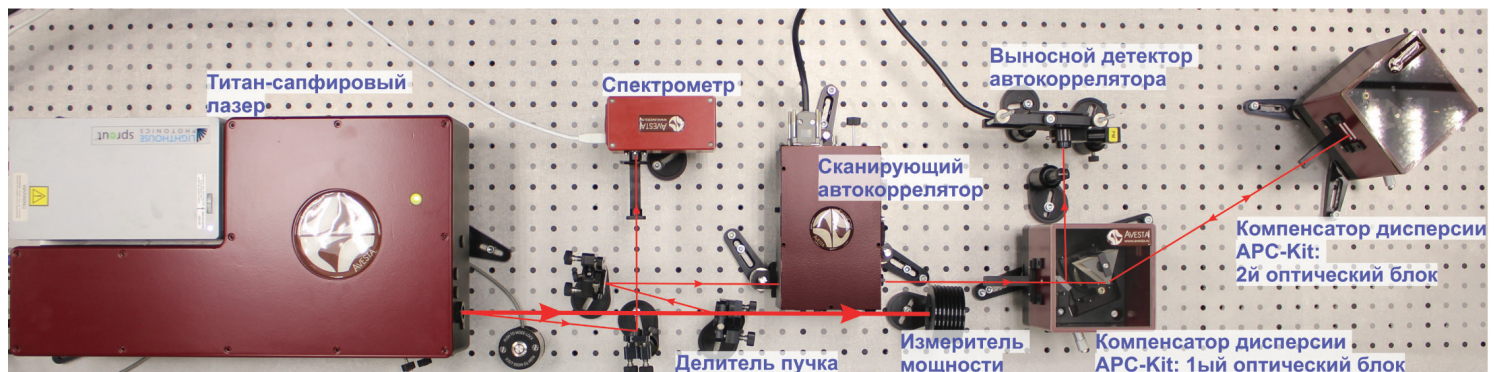
Габаритные размеры оптической головки лазера TiF-100 со встроенным лазером накачки до 12 Вт
(в случае отсутствия лазера накачки в поставке место под него оставляется свободным)



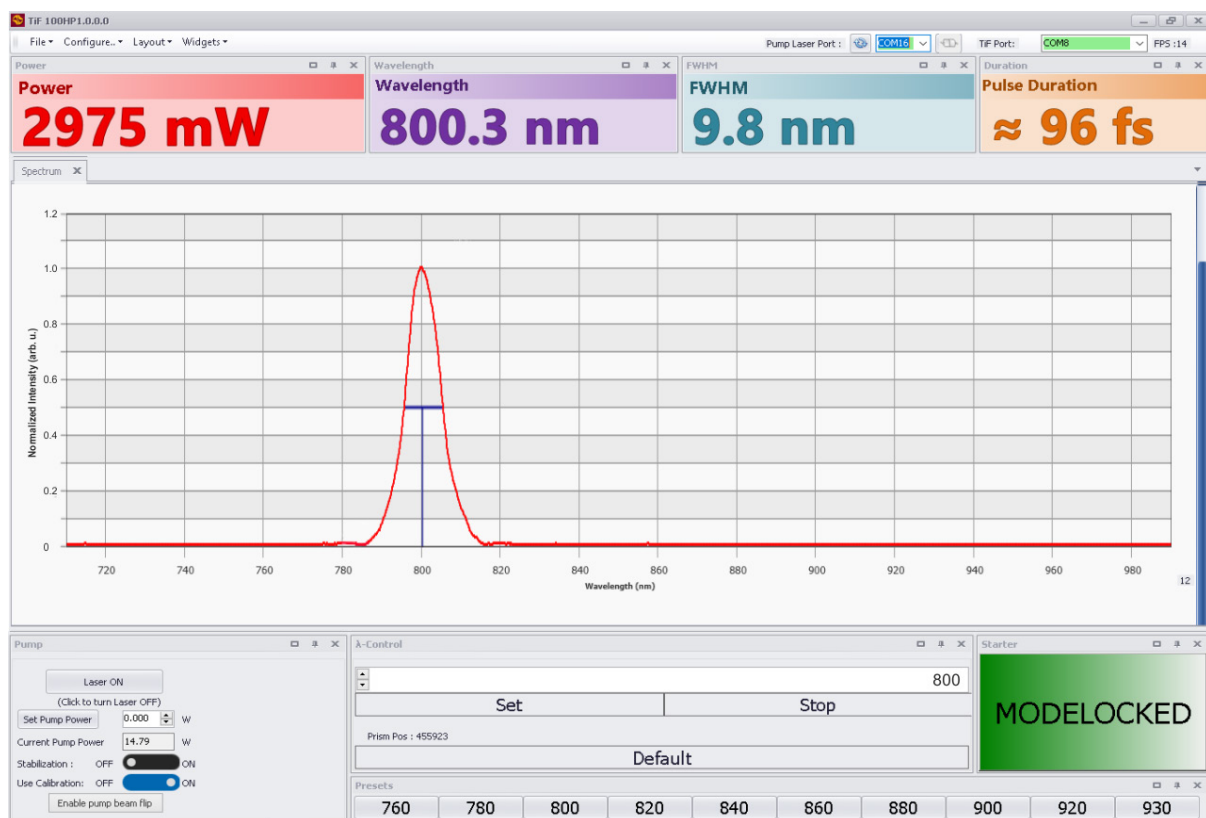
Габаритные размеры оптической головки лазера TiF-100 со встроенным лазером накачки 18 Вт
(в случае отсутствия лазера накачки в поставке место под него оставляется свободным)



Лазеры TiF-100, установленные в лабораториях клиентов



Возможная общая установка для применения в многофотонной микроскопии, включающая лазер серии TiF, контроллер дисперсии APC Kit, сканирующий автокоррелятор AA-M с внешним детекторным блоком, спектрометр ASP-75



Окно программы лазера модели TiF-100ST-F18-AU с накачкой 18 Вт