



# **ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ**

**НА ЛАЗЕРНЫЙ МАРКЕР TOR/1080/1390/1610/**

Если ваше оборудование сломалось или утратило часть своего функционала, рекомендуем Вам обратиться к нам одним из следующих способов:

1. Напишите нам на [www.laserstore.ru](https://www.laserstore.ru) с указанием:
  - модели оборудования;
  - видимых неисправностей;
  - номера договора или счета на приобретение данного оборудования.
2. Отправьте запрос на нашем сайте <https://www.laserstore.ru/>:
3. Позвоните нам по одному из номеров телефона: **+7(812) 332-52-86**

**Примечание!**

**Оборудование, непосредственно приобретенное Вами, может отличаться от оборудования, демонстрируемого на рисунках.**

**Меры безопасности**

1. Внимательно прочтите инструкцию перед началом работы. Необученный персонал нельзя допускать к работе с данным оборудованием.
2. Оборудование соответствует классу безопасности IV LASER. Использование данного оборудования может привести к следующим последствиям:
  - возгорание находящихся рядом материалов;
  - различные рабочие материалы могут стать источникам опасных газов в процессе работы лазерного оборудования;
  - лучи лазерного излучения могут нанести прямой вред человеку.
3. Месторасположение оборудования должно быть снабжено оборудованием пожаротушения. Запрещено хранение рядом с устройством горючих и взрывчатых веществ.
4. Пользователь должен убедиться в том, что обрабатываемый материал пригоден для лазерной обработки во избежание возникновения рисков для жизни и работы оборудования.
5. Сборку и запуск оборудования не следует осуществлять неквалифицированным специалистам.
6. Оператору запрещено оставлять оборудование без присмотра во время его работы. Оборудование должно быть выключено по окончании работы.
7. Перед запуском обязательно обеспечьте защитное заземление корпуса оборудования.
8. Запрещено использование сильно отражающих материалов во избежание отражения лазерного луча на человека.
9. Оборудование должно располагаться в сухом, незагрязненном месте. Температура внутри помещения должна быть 5-40 °С. Влажность должна быть в пределах 5-95% (при условии отсутствия конденсата).
10. Оборудование работает от сети переменного питания 220 В с частотой 50Гц. Запрещается использовать оборудование без стабилизатора напряжения.

**Внимание!**

**Продавец не несет ответственности при неправильном использовании оборудования и при неисполнении пользователем мер предосторожности.**

**Оглавление**

Глава 1. Технические характеристики	4
Глава 2. Описание лазерно-гравировального станка	5
Глава 3. Установка и подключение оборудования	5
3.1. Установка лазерной трубки	5
3.2. Подключение подачи воды в лазерную трубку	7
3.3. Установка воздушного компрессора	8
3.4. Установка вытяжного вентилятора	8
3.5. Защитное заземление	8
Глава 4. Настройка оптического тракта (юстировка)	9
4.1. Юстировка оптического тракта	9
4.2. Настройка фокусного расстояния	11
Глава 5. Техническое обслуживание	12
5.1. Замена воды охлаждения лазерной трубки	12
5.2. Чистка вытяжного вентилятора	12
5.3. Очистка оптики	12
5.4. Чистка направляющих	12
5.5. Проверка юстировки	12
Глава 6. Часто встречающиеся неисправности оборудования	13
Гарантийный талон	14

**Глава 1. Технические характеристики**

Характеристики	1080	1390	1610
Рабочее поле, мм	1000 * 800	1300 * 900	1600 * 1000
Подъемный стол	Моторизированный		
Конвейерный стол	Нет		
Количество лазерных голов	Одна		

Глубина опускания рабочего стола, мм	200-240		
Сквозной стол	нет		
Структура оси X и Y	Профильные квадратные направляющие		
Скорость резки, мм/с	0...300		
Скорость гравирования, мм/с	0...500		
Точность позиционирования, мм	0,01		
Система управления	Ruida		
Программное обеспечение	RDWorksV 8		
Поддерживаемые форматы	AI, PLT, DXF, BMP, JPG, PNG и др.		
Поддерживаемые ОС	Windows XP/7/8/10 (32/64)		
Интерфейс подключения	USB/LAN		
Способ охлаждения лазера	Водяное (замкнутое)		
Электропитание	220 + 10% 50Hz		
Потребляемая мощность, кВт	> 1.5 кВт		
Габариты станка Д*Ш*В			

## Глава 2. Описание лазерно-гравировального станка

Станок состоит из четырёх систем: оптическая система, система управления, механическая система и система вспомогательного оборудования.

**Оптическая система** состоит из:

1. Лазерной трубки CO<sub>2</sub> и её питания.
2. Трёх передающих зеркал.
3. Одной фокусирующей линзы.

**Механическая система** состоит из направляющих, шаговых двигателей и ременных передач.

**Система управления** состоит из материнской платы, дисплея с LCD экраном, блоков питания постоянного тока.

**Система дополнительного оборудования** состоит из системы охлаждения, компрессора, вентиляционной системы.

## Глава 3. Установка и подключение оборудования

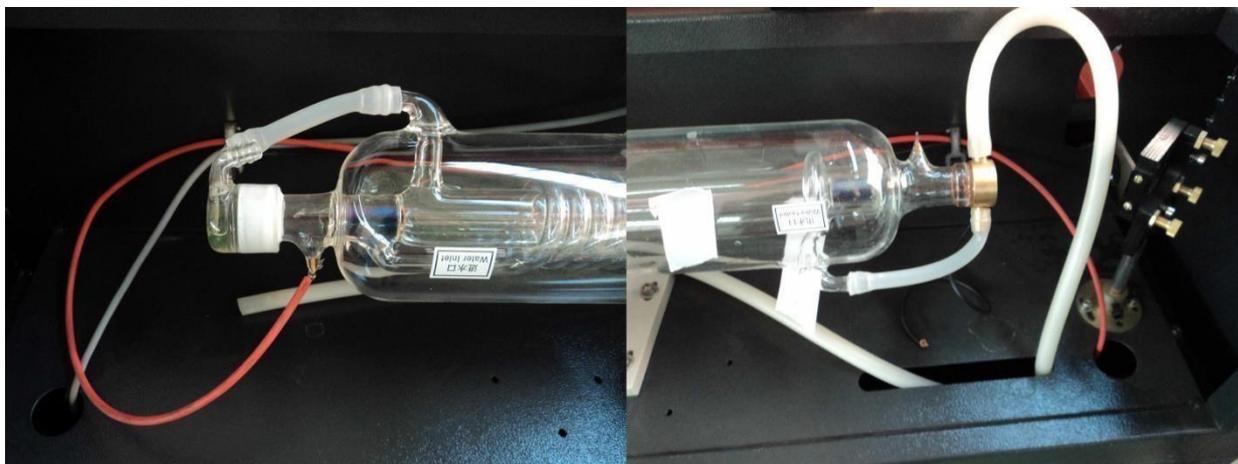
### 3.1. Установка лазерной трубки

Устанавливать трубку необходимо аккуратно, чтобы не повредить ее. Достаньте лазерную трубку из упаковки. Откройте заднюю крышку и установите лазерную трубку на ее штатное место в крепления выходным отверстием к первому отражающему зеркалу:



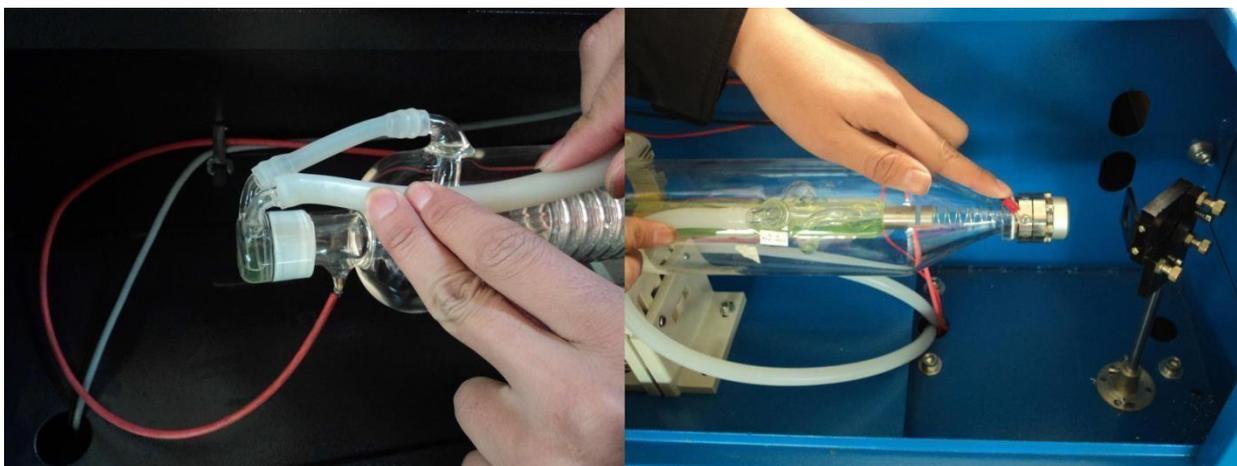
Не прилагая больших усилий, закрепите лазерную трубку в креплениях и подключите трубку к шлангам для подачи воды. Шланг для подачи воды подключите к левой части лазерной трубки, а шланг для отвода воды - к правой части. Шланг для отвода воды должен быть расположен вверху, чтобы отводить лишний воздух из лазерной трубки, иначе вода будет не полностью заполнять лазерную трубку, что приведет к её перегреву и преждевременному выходу из строя.

Перед запуском оборудования убедитесь, что водяной контур лазерной трубки заполнен водой полностью и не содержит воздушных пузырей, которые могут привести к перегреву трубки и выходу её из строя.



Силиконовая трубка не должна быть скручена или пережата для нормального поступления воды и должна быть плотно соединена во избежание утечки воды.

Прикрутите красный провод от блока высокого напряжения к левому контакту трубки (со стороны спирали), а синий (или черный, или белый) к правому (со стороны первого отражающего зеркала). Провода должны быть надежно прикручены к лазерной трубке. Заизолируйте контакты с помощью высоковольтной изолянты или другими изоляторами, способными выдерживать напряжение до 40 кВ. После установки лазерную трубку нельзя вращать, чтобы не повредить соединения:



### 3.2. Подключение подачи воды в лазерную трубку

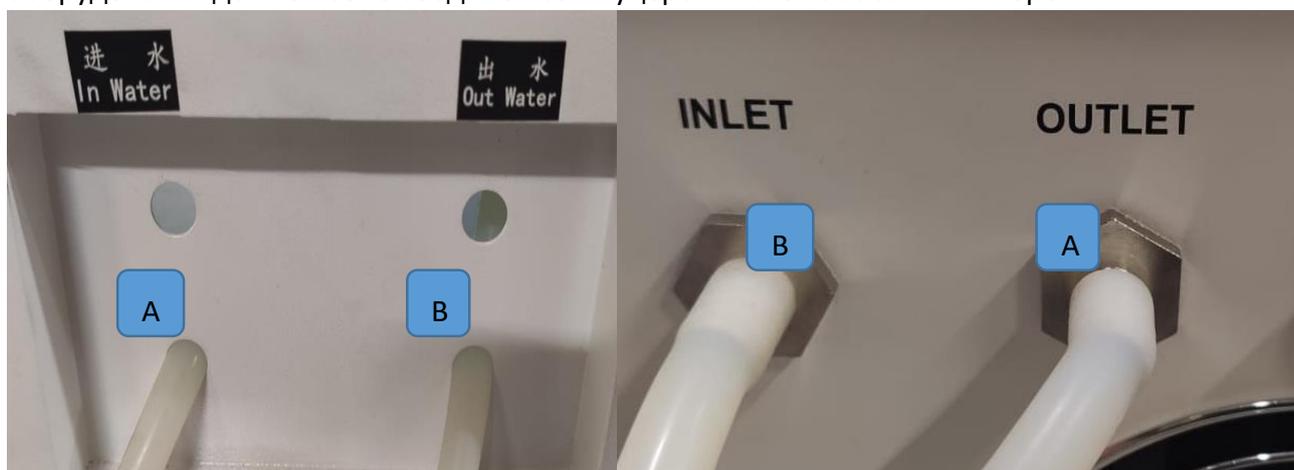
Для подачи воды в лазерную трубку можно использовать погружной насос, подающий воду. В этом случае необходимо подготовить емкость (60-80 литров) для охлаждающей дистиллированной воды.

Вода должна быть чистой, без пыли и грязи. Температура охлаждающей воды должна быть в пределах +5-+25 °С.

Если вода не будет поступать или циркулировать в системе, то лазерная трубка выйдет из строя. Насос должен быть полностью погруженным в воду. На входе и выходе не должно быть никаких препятствий для свободной циркуляции воды.

Подсоедините водяной и воздушный насосы к оборудованию через шланги, следуя указателям на корпусе оборудования. Water Outlet – выход воды. Этот шланг необходимо опустить в емкость с водой. Water Inlet – вход охлаждающей жидкости. Этот шланг должен быть подсоединен к водяному насосу.

В случае, если вы используете чиллер вместо водяной помпы, то штуцер Water Outlet оборудования должен быть соединен со штуцером Water Inlet на чиллере, штуцер Water Inlet оборудования должен быть соединен со штуцером Water Outlet на чиллере:



Объем воды, заливаемой в бак чиллера зависит от модели чиллера и варьируется от 6 до 25 литров воды. Подробную информацию о работе чиллера смотрите в паспорте чиллера.

### 3.3. Установка воздушного компрессора

Air Inlet – этот шланг необходимо подсоединить к воздушному компрессору:

Воздушный компрессор играет важную роль для работы системы.

Воздух движется по трубке от компрессора и выдувается через отверстие лазерной головы

оборудования. С одной стороны, такой обдув обеспечивает чистоту фокусирующей линзы, с другой – предотвращает воспламенение материала при его обработке. Для надлежащего



использования оборудования необходимо следить за воздушным шлангом. Оператор должен удостовериться, что он не скручен и не поврежден, иначе неправильная подача воздуха может привести к возгоранию материалов и повреждению линзы.

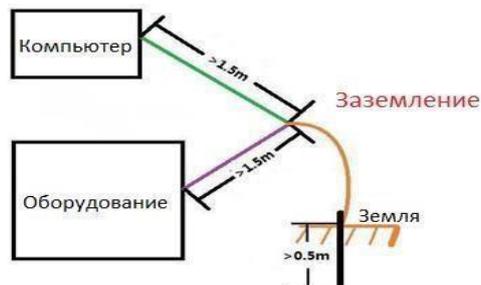
### 3.4. Установка вытяжного вентилятора

Подсоедините первую гофру с помощью крепежа к выходному вентилятору оборудования. Второй конец первой гофры должен быть соединен с вытяжкой. Вторую гофру подсоедините к вытяжке и выведите на улицу:



### 3.5. Защитное заземление

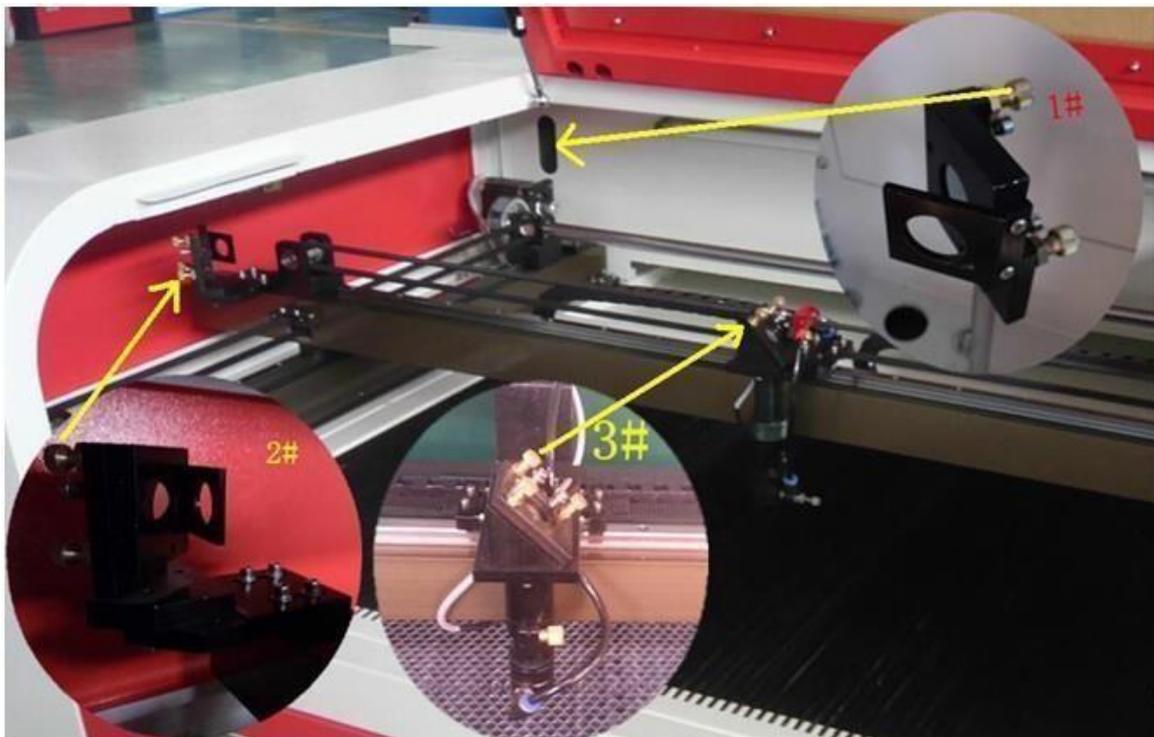
Оборудование подключается к сети переменного тока 220 В и потребляет до 5000 Вт. Заземление должно иметь сопротивление не менее 5 ом. Плохое заземление является причиной поломок оборудования и может повлечь за собой несчастные случаи.



### Внимание!

**Продавец не несет ответственности за поломку или несчастные случаи, вызванные отсутствием или неправильным заземлением оборудования.**

## Глава 4. Настройка оптического тракта (юстировка)

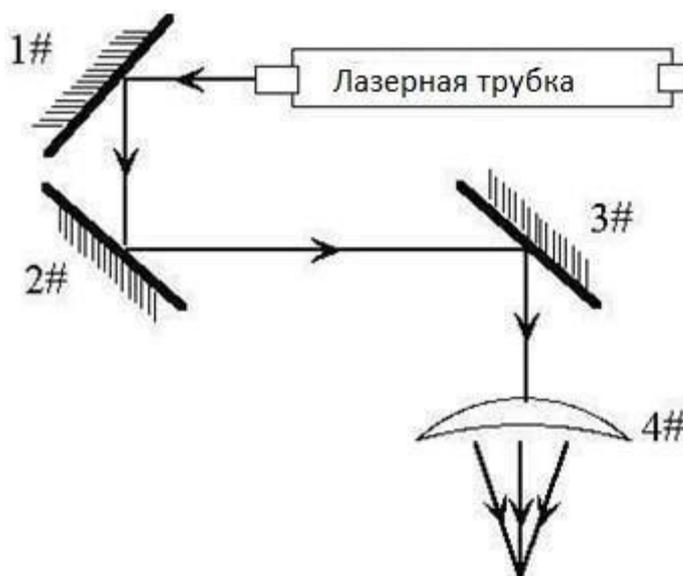


### 4.1. Юстировка оптического тракта

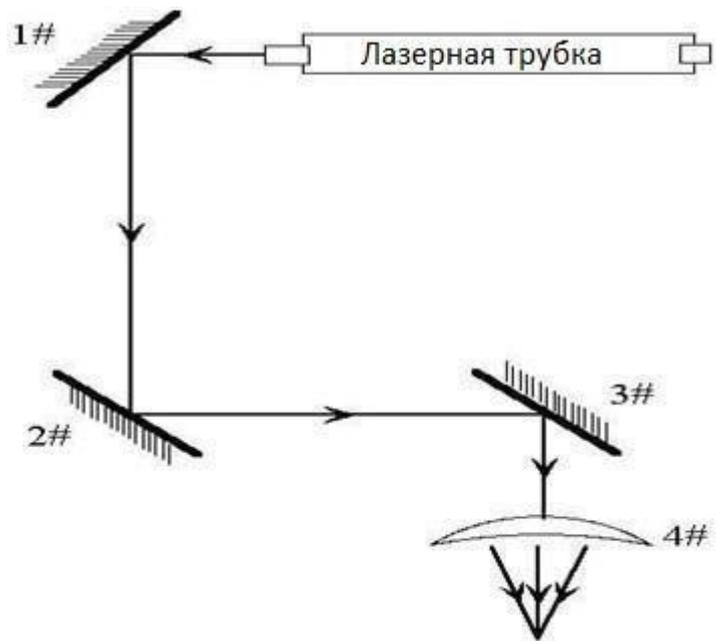
Во время первого запуска оборудования и во время его использования могут возникать отклонения оптического пути лазерного луча. Для настройки оптического пути необходимо сделать следующее:

**Шаг 1:** Прикрепите многослойную двухстороннюю липкую ленту на отражающее зеркало №1. Установите мощность лазерного луча на панели управления оборудования в размере 40-70% и произведите короткий запуск лазерного луча, нажав кнопку Pulse на панели управления оборудования.

Проверьте расположение пятна от лазерного луча относительно отражающего зеркала №1. Если пятно от луча располагается не по центру отражающего зеркала №1, необходимо отрегулировать расположение лазерной трубки в её креплениях так, чтобы лазерный луч приходил точно в центр отражающего зеркала №1.

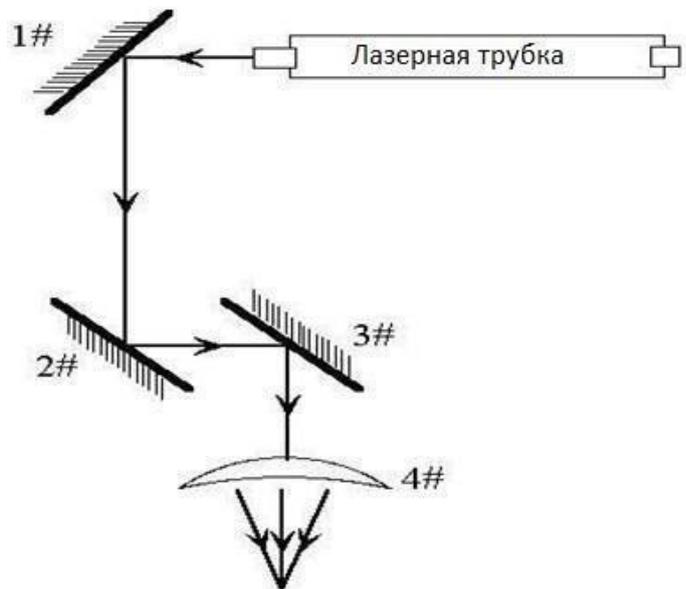


**Шаг 2:** Прикрепите многослойную липкую ленту на отражающее зеркало №2. Переместите отражающее зеркало №2 как можно ближе к отражающему зеркалу №1. Нажмите Pulse. Проверьте расположение пятна от лазерного луча относительно отражающего зеркала №2. Если пятно от луча располагается не по центру отражающего зеркала №2, необходимо отрегулировать юстировочными винтами отражающее зеркало №1 так, чтобы лазерный луч приходил точно в центр отражающего зеркала №2.



**Шаг 3:** Переместите отражающее зеркало №2 в нижний левый угол. Нажмите Pulse. Проверьте расположение пятна от лазерного луча относительно отражающего зеркала №2. Если пятно от луча располагается не по центру отражающего зеркала №2, необходимо отрегулировать юстировочными винтами отражающее зеркало №1 так, чтобы лазерный луч приходил точно в центр отражающего зеркала №2.

**Шаг 4:** Переместите отражающее зеркало №2 как можно ближе к отражающему зеркалу №1. Нажмите Pulse. Проверьте расположение пятна от лазерного луча относительно отражающего зеркала №2. Если пятно от луча располагается не по центру отражающего зеркала №2, перейдите обратно к Шагу 2 данной инструкции.



**Шаг 5:** Прикрепите многослойную липкую ленту на отражающее зеркало №3 (оно находится в лазерной голове). Переместите отражающее зеркало №2 и отражающее зеркало №3 в нижний левый угол. Нажмите Pulse. Проверьте расположение пятна от лазерного луча относительно отражающего зеркала №3. Если пятно от луча располагается не по центру отражающего зеркала №3, необходимо отрегулировать юстировочными винтами отражающее зеркало №2 так, чтобы лазерный луч приходил точно в центр отражающего зеркала №3.

**Шаг 6:** Переместите отражающее зеркало №3 в нижний правый угол. Нажмите Pulse. Проверьте расположение пятна от лазерного луча относительно отражающего зеркала №3. Если пятно от луча располагается не по центру отражающего зеркала №3, необходимо

отрегулировать юстировочными винтами отражающее зеркало №2 так, чтобы лазерный луч приходил точно в центр отражающего зеркала №3.

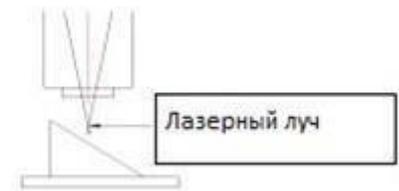
**Шаг 7:** Переместите отражающее зеркало №2 и отражающее зеркало №3 в нижний левый угол. Нажмите Pulse. Проверьте расположение пятна от лазерного луча относительно отражающего зеркала №3. Если пятно от луча располагается не по центру отражающего зеркала №3, перейдите обратно к Шагу 5 данной инструкции.

**Шаг 8:** Прикрепите многослойную двухстороннюю липкую ленту прямо к выходу на сопле лазерной головы. Нажмите Pulse. Проверьте расположение отверстия от лазерного луча относительно отпечатка от сопла лазерной головы на липкой ленте. Если отверстие от лазерного луча располагается не по центру отпечатка от сопла лазерной головы, необходимо отрегулировать юстировочными винтами отражающее зеркало №3 так, чтобы лазерный луч приходил точно в центр отпечатка от лазерной головы.

## 4.2. Настройка фокусного расстояния

Используйте треугольный деревянный блок, чтобы найти фокусное расстояние.

- 1) Поместите треугольный блок на рабочее поле оборудования.
- 2) Отрегулируйте положение лазерной головы по оси Z так, чтобы лазерная голова при любом положении не задевала треугольный блок.



- 3) Снимите сопло с лазерной головы оборудования. Установите на панели управления мощность лазерного излучения 40-80%. Зажмите кнопку Pulse и кнопками Влево или Вправо проведите лазерную голову над треугольным деревянным блоком. Таким образом вы получите линию выгорания на треугольном блоке. Наименьшее выгорание будет являться фокусным расстоянием.



Установите сопло на лазерную голову. Переместите лазерную голову по оси Y так, чтобы центр сопла был направлен в указанное место, где было найдено фокусное расстояние. Замерьте расстояние от края вашего сопла до указанного места на треугольном блоке, где было найдено фокусное расстояние. Измеренное расстояние можно использовать для быстрого поиска фокусного расстояния при смене обрабатываемого материала. Для удобства, рекомендуем Вам вырезать прямоугольник из пластика или оргстекла, ширина которого будет равна расстоянию от сопла до точки на треугольном блоке, где было найдено фокусное расстояние.

## Глава 5. Техническое обслуживание

### 5. 1. Замена воды охлаждения лазерной трубки (1 раз в месяц)

Для охлаждения лазерной трубки необходимо достаточное количество воды. Вода должна быть дистиллированной, чистой, без грязи и пыли. Менять воду необходимо каждые 30-40 дней. Объем воды (если не используется чиллер) должен быть не менее 60 литров.

Температура воды должна быть от + 5 до +25 °С.

### 5.2. Чистка вытяжного вентилятора (1 раз в неделю)

Для чистки вентилятора надо отключить оборудование от сети электропитания и удалить с него застоявшуюся пыль и грязь (продуть его).

### 5.3. Очистка оптики (1 раз в день, перед началом работы)

Оптические элементы нельзя промывать водой или моющими средствами.

С помощью чистого воздуха сдуйте пыль с поверхности оптического элемента. Налейте 2 ~ 3 капли изопропилового спирта на оптический элемент. Совершайте круговые движения ватным тампоном или ватной палочкой по поверхности оптического элемента для очистки оптического элемента, пока он не станет чистым. Не используйте бывшие в употреблении ватные тампоны или ватные палочки!

### 5.4. Чистка направляющих (каждые 2 недели)

Очистите направляющие от грязи сухой тряпкой. После нанесите на них жидкий силикон (ПМС-1000 или аналог) или литиевую смазку (литол-24 или аналог). После этого проедьте по рабочему полю оборудования лазерной головой влево, вправо, вверх и вниз несколько раз для распределения смазки по направляющим.

### 5.5. Проверка юстировки (1 раз в день, перед началом работы)

Рекомендуем 1 раз в день проверять юстировку оборудования. В случае, если юстировка сбилась, настройте оптический путь так, как это указано в Главе 4 паспорта оборудования.

## Глава 6. Часто встречающиеся неисправности оборудования

№.	Описание неисправности	Причина неисправности	Способ устранения
1	Отсутствие движения	Проверьте, правильно ли устройство подключено к сети	Снова подключите устройство к сети
		Неправильно выставлены параметры управления на панели управления оборудования	Установите параметры управления согласно руководства по эксплуатации
		Не отжата аварийная кнопка	Отожмите аварийную кнопку
2	Лазерный луч не отключается	Неправильно выставлены параметры управления на панели управления оборудования	Установите параметры управления согласно руководства по эксплуатации
		Не постоянный контакт на блоке управления и материнской платы	Проверьте клеммы и подтяните зажим проводов

3	Несистематическое излучение лазера во время работы	Проверьте циркуляцию воды	Прочистите контейнер с водой, водяную трубку и водяную помпу
		Проверьте стабильность напряжения сети	Установите стабилизатор напряжения
4	Нет реакции при передачи данных на оборудование	Проверьте, правильно ли выбран разъем для загрузки данных.	Выберите правильный разъем
		Проверьте заземление оборудования	Заземлите оборудование
		Проверьте, установлен ли драйвер для USB	Установите USB-драйвер
5	Нет лазерного излучения	Проверьте юстировку	Настройте траекторию лазерного луча
		Проверьте охлаждение лазерной трубки	Наладьте систему охлаждения
6	ПК не «видит» оборудование	Проблема с компьютером или подключением	Поменяйте компьютер или USBпорт
7	При запуске задания контроллер выдает ошибку Machine Protected	На закрыта крышка станка	Закройте крышку станка
8	При запуске задания контроллер выдает ошибку watter error	Нет циркуляции воды в лазерной трубке, нарушение в работе датчика потока.	Включите чиллер/помпу

### ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Наименование изделия	
Серийный номер	

Гарантия качества товара:

1. Поставщик предоставляет гарантию качества товара в течение 12 месяцев с момента передачи товара Покупателю.
2. Требования, связанные с недостатками товара по настоящей гарантии качества, предъявляют только в сервисный центр Поставщика.
3. Настоящая гарантия действительна только при условии, если:
  - В гарантийном талоне отсутствуют исправления, и он правильно заполнен, в частности, если имеется четко проставленный штамп продавца, дата продажи, наименование изделия, модель.

- Покупатель по требованию Продавца предъявит полностью комплектное изделие в заводской упаковке.
- **Оборудование и периферические устройства заземлены и эксплуатируются через стабилизатор напряжения**

4. Течение гарантийного срока не приостанавливается и продлевается за исключением случаев предусмотренных действующим законодательством.

5. Доставка и возврат неисправного товара производится силами и за счет покупателя за исключением случаев, предусмотренных действующим законодательством. Покупатель обязан забрать товар после устранения недостатков в двух недельный срок с момента извещения сервисным центром Продавца.

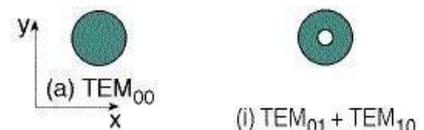
6. Настоящая гарантия не распространяется на следующие изделия: расходные материалы (такие как лазерная трубка, фокусирующая линза, зеркало, режущий нож, держатель ножа, держатель стержня, кабель usb, питающий кабель, фреза, цанга, силиконовая трубка) и программное обеспечение. Продавец не отвечает за недостатки товара, возникшие после его передачи Покупателю, вследствие нарушения покупателем правил пользования и хранения, в частности:

- Пользование и хранение товаром в условиях, приведших к проникновению посторонних предметов и жидкостей;
- Пользование и хранение товаром в условиях, приведших к механическому повреждению;
- Пользование и хранение товаром в условиях, при которых возможен доступ к товару насекомых, грызунов и т.п; Проведение ремонта любым лицом, не уполномоченным продавцом товара и не имеющим соответствующего сертификата или разрешения.
- Выявленное в процессе ремонта несоответствие Правилам и условиям эксплуатации, предъявляемым к оборудованию данного типа.
- Повреждение контрольных этикеток и пломб (если таковые имеются).

7. Гарантия на лазерные трубки составляет 6 календарных месяцев с даты продажи при проведении пусконаладки оборудования, в состав которого входит лазерная трубка. При самостоятельной установке гарантия на лазерные трубки составляет 3 календарных месяца.

#### **Гарантия предоставляется и распространяется на:**

1. Форму лазерного пятна (моды), отличающегося от моды «TEM<sub>00</sub>», выходящего из лазерной трубки при потере мощности.
2. Наличие прогорания внутренних зеркал лазерной трубки (полупрозрачного и непроницаемого).
3. Отсутствие выходного луча из трубки.



#### **Гарантия не распространяется на:**

1. Механические повреждения.
2. Повреждения, возникшие в результате отсутствия изоляции или несоответствующей изоляции контактов лазерной трубки.
3. Выход из строя лазерной трубки в случае её перегрева.

4. Внутренние повреждения контура при эксплуатации трубки с воздушными пузырями.
5. Транспортировку лазерной трубки третьими лицами, в том числе транспортными компаниями.
6. При нарушении правил установки.

**Гарантия на лазерные трубки предоставляется при соблюдении следующих условий:**

1. Температура внутри помещения должна быть в пределах 10-35°C.
2. Охлаждение лазерной трубки дистиллированной водой без посторонних примесей и грязи, температура которой должна быть от 10° до 25°C, в охлаждающем контуре лазерной трубки не должно быть пузырей воздуха.
3. Использование соответствующего по мощности блока высокого напряжения, а также настроенного по выходному току напряжения.
4. Влажность воздуха в помещении не должна превышать 60%.
5. Высоковольтный и минусовой провода не должны иметь перегибов, контакты должны быть плотными и не иметь люфтов, разрывов, а также не допускается соединение скруткой или пайкой без изоляции высоковольтной изоляцией.
6. Использование подходящего по мощности чиллера для охлаждения лазерной трубки.

Настоящим подтверждаю свое согласие с условиями предоставления гарантии, механических и иных видимых повреждений не обнаружено, работоспособность товара проверена.

Подпись покупателя: \_\_\_\_\_ Подпись представителя Продавца: \_\_\_\_\_