

Серийный номер			
Дата продажи			
	Число	Месяц	Год

**Гарантия 12 месяцев**

*Арт. 18646*

## Лазерная установка ТПВ-200W

### Руководство по эксплуатации



## ВВЕДЕНИЕ

Внимательно прочитайте содержание данного руководства по эксплуатации, уделяя особое внимание предупреждениям по установке, использованию и техническому обслуживанию лазера.

Лазер ТПВ-200W предназначен исключительно для сварки изделий из металла.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить незначительные изменения в конструкции и внешнем виде оборудования без их отражения в руководстве по эксплуатации.

**Не допускается сварка неметаллических материалов, особенно пластмасс.**

### **Внимание!!!**

**ДЕЙСТВИЯ ПО ВЫКЛЮЧЕНИЮ ЛАЗЕРА ПРОВОДИТЬ ЧЕРЕЗ 5-7 МИНУТ ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ РАБОТЫ!!!**

Надлежащее использование предполагает соблюдение всех положений данного руководства по эксплуатации, а также регулярную проверку работоспособности и техническое обслуживание. К подключению, работе с лазером и его техническому обслуживанию допускается только подготовленный персонал. За поломки оборудования, обусловленные его неправильной эксплуатацией, компания «Сапфир» не несет ответственности.

## ОПИСАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Настольная лазерная установка ТПВ-200W предназначена для сварки всех ювелирных металлов и сплавов, включая материалы с высокими отражающими свойствами и теплопроводностью. Рекомендуется к использованию в мастерских и на небольших производствах при изготовлении и ремонте изделий из металла: ювелирные украшения, часовые браслеты, медицинские изделия, титановые оправы и т.д. (не допускается сварка неметаллических материалов, особенно пластмасс). Позволяет повысить производительность труда, улучшить качество производимых изделий, уменьшить процент брака (заваривание пор).

## УСТРОЙСТВО И НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКИ

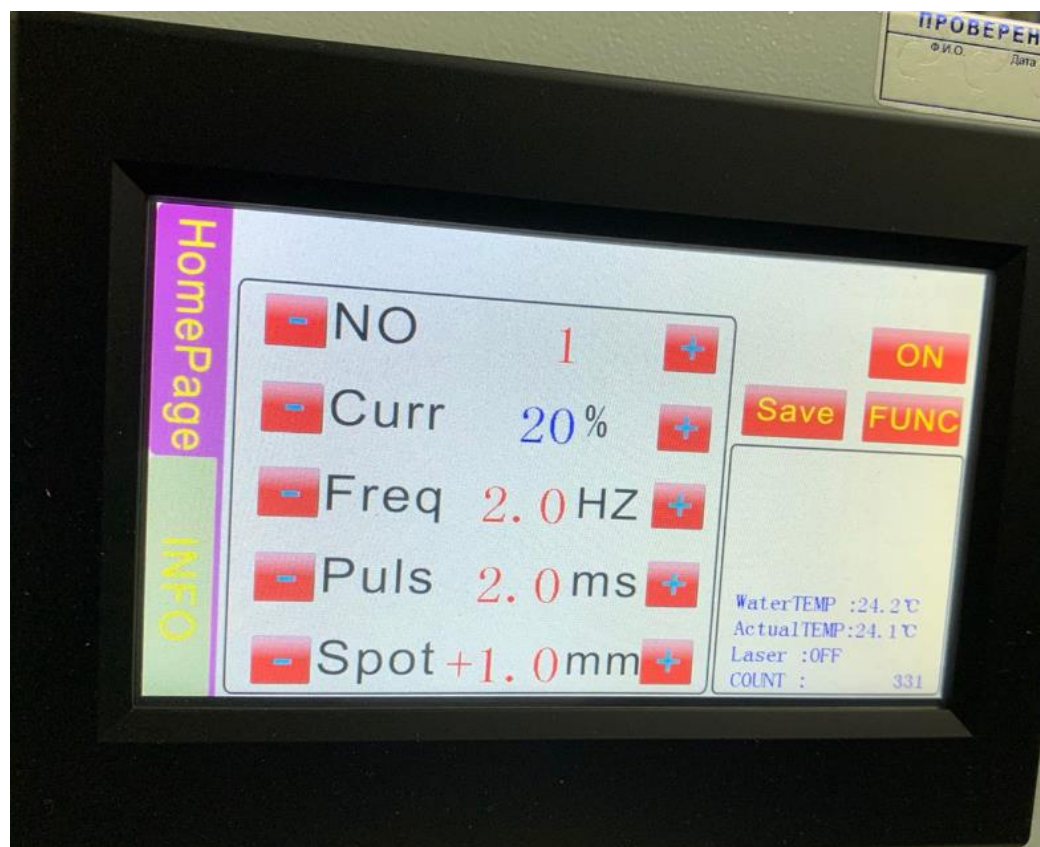


- 1 – Отверстия для рук.
- 2 – Дверки рабочей камеры.
- 3 – Элементы воздушного охлаждения лазера.
- 4 - Сенсорный дисплей управления.
- 5 – Стереомикроскоп, 10х.
- 6 - Смотровое окно с защитным покрытием.
- 7 – Кнопка аварийной остановки.
- 8 – Кнопка включения насоса.

**Пределы регулирования рабочих параметров и их текстовое отображение на дисплее:**

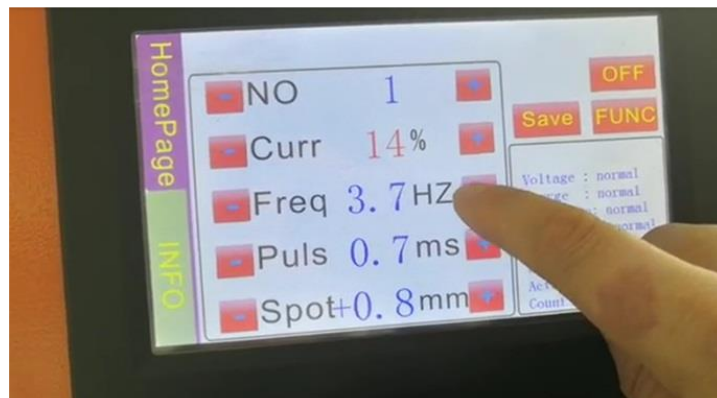
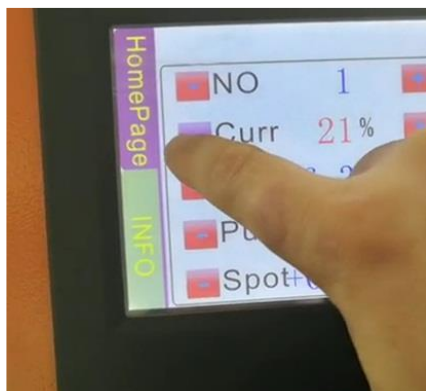
	Пределы регулирования	Отображаемый текст (англ. яз.)
Номер рабочей программы	1-50	NO
Выходная мощность (0-200 Вт)	0-100 %	Current
Частота следования импульсов	1-8 Гц	Frequency
Длительность импульса	0.1-5 мс	Pulse duration
Диаметр точки сварки	0.1-3.0 мм	Spot (Facula)
Сохранение программы		Save

На дисплее также отображается норма (не норма) следующих параметров: напряжение, заряд, ксеноновая лампа, уровень воды, величина потока воды, температура воды.

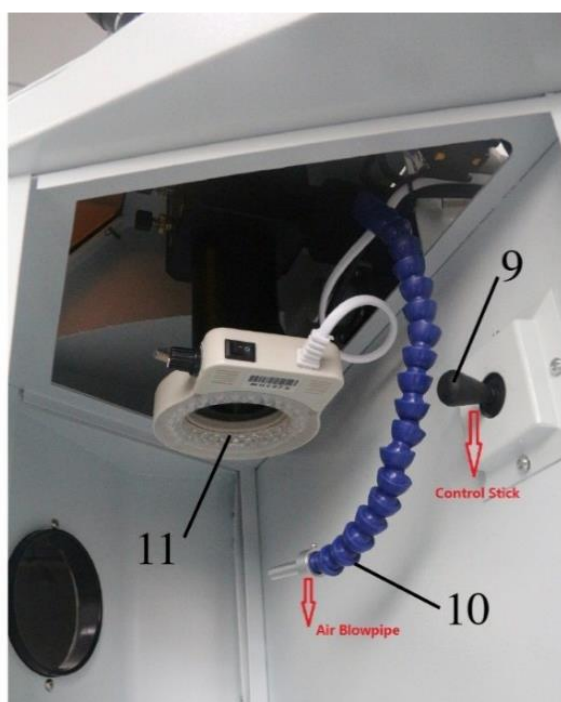


Простое интуитивное управление:

например, уменьшение мощности (слева), увеличение частоты следования импульсов (справа)



Рабочая камера:

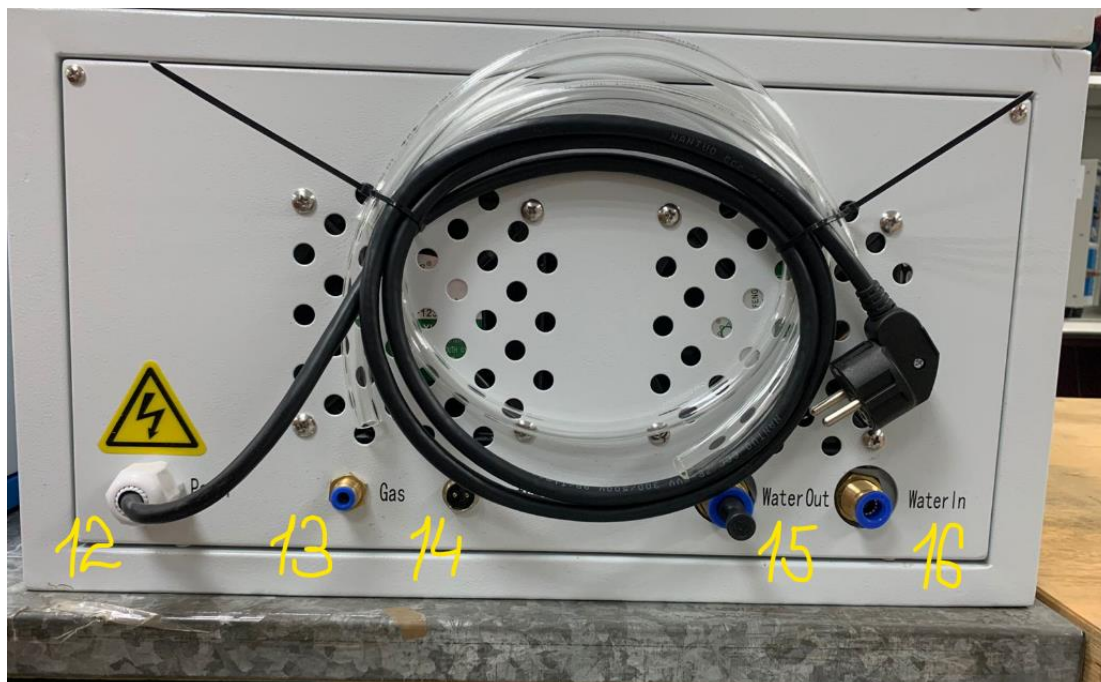


9 - Ручка управления (джойстик), связана с сенсорной панелью управления.

10 - Шланг с форсункой для подачи аргона (защитный газ) или сжатого воздуха (охлаждающий газ), фиксируемый в заданном положении.

11 - Лампа подсветки, снабженная регулятором.

Внешние соединения и кнопка насоса расположены на задней панели:



12 - Сетевой кабель.

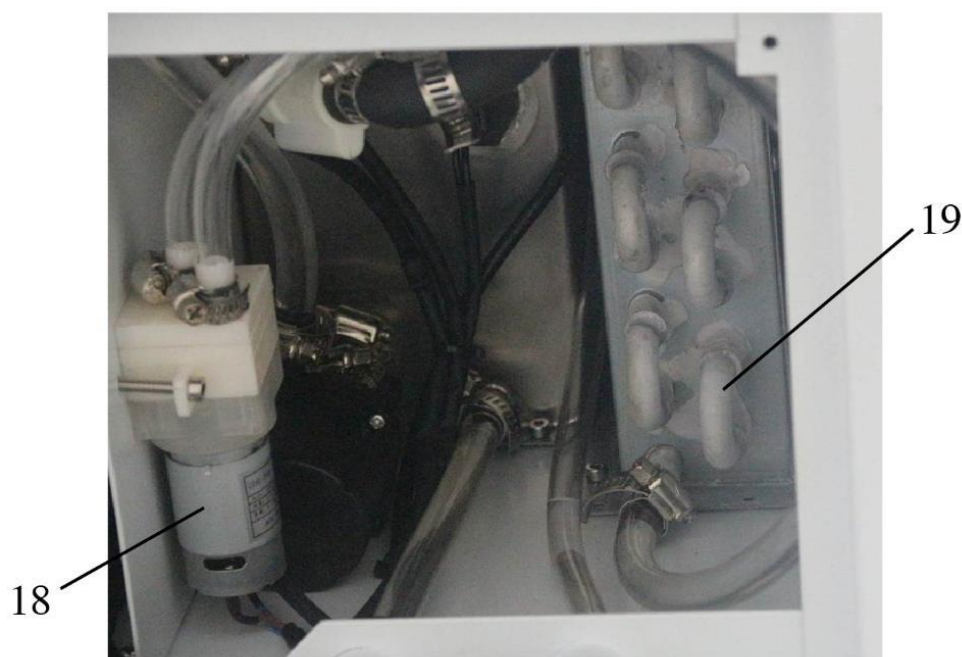
13 - Штуцер подачи аргона (защитный газ) или сжатого воздуха для обдува (охлаждения) свариваемой детали.

14 - Разъем ножной педали.

15 и 16 - Штуцеры слива и заполнения водяного бака, размещенного внутри корпуса лазера.

18 – Встроенный водяной насос.

19 - Радиатор водяного охлаждения.



## КОМПЛЕКТАЦИЯ

- настольная лазерная установка – 1 шт.
- стереомикроскоп 10х – 1 шт.
- инструкция – 1 шт.
- упаковка – 1 шт.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Заводское обозначение	ТПВ-200W
Класс лазерной защиты	4
Тип лазера, длина волны	Nd: YAG (алюмоиттриевый гранат с неодимом), 1064 нм
Энергия импульса	0,1 – 150 Дж
Максимальная средняя мощность	200 Вт
Пиковая мощность в импульсе	6 кВт
Управление	Сенсорный дисплей, механический джойстик, педаль
Программная память	50 наборов параметров
Оптическая система	Стереомикроскоп 10х, фокусное расстояние 100-160 мм
Рабочая камера	Со светодиодной подсветкой (регулируемой)
Система охлаждения лазера	Встроенная воздушно-водяная, объем резервуара 3 л
Обдув свариваемой детали	Аргон (защитный газ) или сжатый воздух (охлаждение)
Ресурс лампы	3 000 000 импульсов (“выстрелов”)
Параметры электрической сети	220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность	3 кВт, предохранитель 15А
Габаритные размеры лазера	880*500*570 мм
Вес	75 кг

## ПРИМЕНЕНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Если станок находился при отрицательных температурах, выдержите его перед распаковкой некоторое время. Распакуйте станок, осмотрите на предмет повреждений. Удобно расположите станок на рабочем столе.

### НАСТРОЙКА МИКРОСКОПА

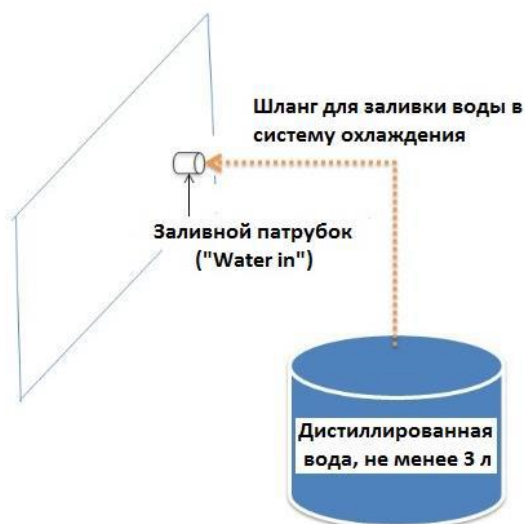
Конструкция микроскопа предусматривает регулировку межзрачкового расстояния (с этой целью трубки окуляра сдвинуть-раздвинуть двумя руками, чтобы поля зрения в левом и правом окулярах совместились), а также регулировку диоптрийных параметров (с помощью диоптрийных колец).

При работе в очках используйте наглазники окуляров в их нормальной, сложенной позиции.

Если вы не носите очки и желаете получить более близкий контакт с окуляром, то удерживая диоптрийное кольцо, поверните наглазник против часовой стрелки до его высвобождения. Вытяните наглазник вверх. Удерживая диоптрийное кольцо, поверните наглазник против часовой стрелки.

## ЗАЛИВКА ВНУТРЕННЕЙ СИСТЕМЫ ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (ОБЪЕМ 3 ЛИТРА)

Заранее подготовьте 3 литра дистиллированной воды (с небольшим запасом). Подсоедините один конец заливного шланга к патрубку “Water in” (16), правый патрубок на задней панели устройства), а второй конец шланга опустите в емкость с дистиллированной водой. Включите аварийную кнопку (8), нажмите кнопку водяной помпы (20) (примерно 1-2 мин.), при заполнении внутреннего резервуара системы охлаждения насос автоматически выключится, и Вы можете отпустить кнопку водяной помпы.



**Важно!!!** Вода в системе охлаждения подлежит регулярной замене (не реже 1 раза в месяц). Слив воды производится через патрубок “Water out” (15).

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТНОГО ГАЗА И СЖАТОГО ВОЗДУХА (ОХЛАЖДАЮЩЕГО)

Штуцер “Air in” (13) предназначен для подсоединения шланга подачи защитного газа. Может использоваться Аргон 4.6 (при сварке титана рекомендуется Аргон 5.0). Объем баллона до 200 л. В целях безопасности необходимо обеспечить надежное крепление баллона к стене помещения.

Максимальное давление защитного газа (аргона) во время работы - 1,5 бар.

Регулятор расхода газа должен быть настроен на 8 л/мин. Диаметр газового шланга 6 мм.

Защитный газ предотвращает окисление сварного соединения, повышает его качество.

В тех случаях, когда защитный газ (Аргон) при сварке не используется, к штуцеру “Air in” (13) может быть подсоединен шланг подачи сжатого воздуха, который обеспечивает обдув места сварки (охлаждение свариваемой детали). Максимальное давление - 3 бар.



В обоих случаях выход газа (аргона или сжатого воздуха) производится в рабочей камере лазерной установки через форсунку, закрепленную на гибком шланге “гусиная шея” (gooseneck), особенностью которого является легкая и надежная фиксация в требуемом положении.

### ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ

По окончании работы:

- Отключите лазер от электросети не раньше чем через 5 минут по окончании работы.
- Протрите защитное стекло и фокусирующую линзу салфеткой, смоченной этиловым спиртом.
- Раз в неделю проводите общую чистку аппарата.

**Подлежит регулярной замене: 1) Ксеноновая лампа через 6-8 месяцев (эксплуатация не более 8 часов в день). 2) Защитное стекло меняется каждые 3 месяца. 3) Дистиллированную воду в системе охлаждения необходимо менять не реже 1 раз в месяц.**

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Аппарат ТПВ-200W (Nd: YAG длина волны 1064 нм) соответствует нормативам в области безопасной эксплуатации промышленного лазерного оборудования. При надлежащей эксплуатации лазерная установка не представляет опасности для обслуживающего персонала. Работодатель должен своим приказом назначить сотрудника, ответственного за лазерную безопасность. Этот сотрудник должен пройти соответствующее обучение и получить опыт практической работы. Остальной обслуживающий персонал должен хорошо знать и соблюдать инструкцию по мерам безопасности при проведении сварочных работ, во избежание ущерба здоровью и имуществу.

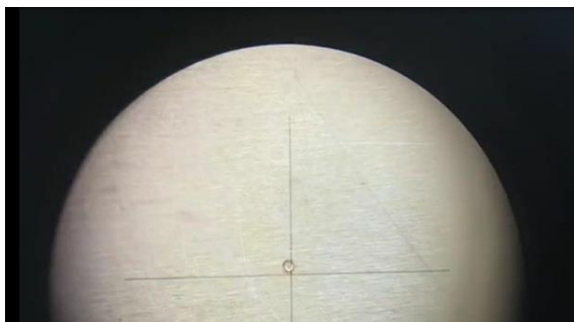
Предусматривается, что свариваемые детали вручную устанавливаются в рабочей камере лазера и свариваются с использованием стереомикроскопа. Подача защитного (инертного газа) и активация лазерного импульса осуществляются с помощью двухступенчатого педального переключателя. Возникающий в процессе работы дым удаляется автоматически.

Лазерный импульс генерируется только при следующих условиях:

- обе дверки (2) сварочной камеры закрыты;
- обе руки оператора находятся в сварочной камере;
- энергетический источник полностью заряжен;
- педаль нажата.

**Конструкция лазера обеспечивает полную защиту глаз оператора и персонала, находящегося рядом. Для защиты кожи рук от лазерного излучения требуется выполнение определенных условий (см. ниже).**

### ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ГЛАЗ ОТ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ



Имеется большое смотровое окно из защитного стекла, позволяющее непосредственно наблюдать за процессом сварки без вреда для глаз. Автоматическая защита в стереомикроскопе, которая включается во время выполнения сварки; Лазерный луч оптически отсекается от наружного пространства. Защитные очки рекомендуется использовать в процессе настройки параметров лазера и персоналу, находящегося рядом.

## ЗАЩИТА КОЖИ ОТ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Работа на Лазерной установке связана с риском небольших повреждений кожи рук оператора (фактически это единственный риск при работе).

Лазер предназначен для использования при производстве и ремонте ювелирных (или других металлических) изделий. Процесс сварки не может быть автоматизирован, поскольку все изделия значительно отличаются по конфигурации, размерам, механическим и термическим свойствам.

Обрабатываемые детали обычно очень малы и использование защитных перчаток может затруднить или даже сделать невозможным рабочий процесс, в таких случаях работа должна выполняться вручную. Однако лазерное излучение может вызвать ограниченные легкие местные ожоги кожной ткани и, в более серьезных случаях, может привести к необходимости оказания медицинской помощи.

### **Осторожно: лазерное излучение! Не держите руки перед лазерным лучом.**

- Смотрите через стереомикроскоп и располагайте заготовку таким образом, чтобы визир был на свариваемой точке и в фокусе.
- Убедитесь, насколько возможно, в том, что ваши руки не видны через микроскоп.
- Удерживайте руки неподвижными при включении лазерного импульса педальным выключателем.
- Смотря через микроскоп, постоянно проверяйте положение ваших рук и заготовки.

### **Внимание: опасность рассеянного излучения!**

Для кожи опасен не только прямой лазерный луч, но и отраженное и рассеянное излучение. В связи с этим обращайтесь внимание на следующее:

- Лазерное излучение может распространяться или отражаться объектами с блестящей, отражающей поверхностью, поэтому существует некоторая опасность получения местных ожогов даже на некотором расстоянии от точки сварки.
- При работе с лазером избегайте ношения ювелирных украшений на запястьях или пальцах.
- Надевайте тонкие перчатки из хлопка или тонкой кожи. Это позволит не только защитить вашу кожу от лазерного излучения, но и предотвратить ожог от горячих заготовок (особенно при работе с серебром или медью).

### **Кнопка аварийной остановки**

Кнопка аварийной остановки находится справа от дисплея. При возникновении опасной ситуации отключите лазер, сильно нажав эту кнопку. После устранения неисправности, чтобы перезапустить устройство, поверните кнопку в направлении, указанном стрелкой.

### **Электрическая безопасность**

Лазерная установка работает от однофазного источника переменного тока 200-240 В, 50 Гц,

15А.

В устройстве генерируется напряжение до 400 В. Для предотвращения короткого замыкания используйте деионизированную охлаждающую воду, обладающую низкой электропроводностью (менее  $< 2,5$  мкСм / см). Перед открытием устройства, выньте вилку из сети. Обслуживанием должен заниматься только квалифицированный персонал.

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Не помещайте легковоспламеняющихся или взрывоопасные вещества в сварочную камеру!
- Надевайте тонкие перчатки из хлопка или тонкой кожи. Это позволит не только защитить вашу кожу от лазерного излучения, но и от ожогов от горячих заготовок. Данное условие особенно необходимо при работе с материалами, которые хорошо проводят тепло, такими как серебро или медь.
- Используйте защитные очки при настройке лазера.
- Для исключения перегрева лазер должен быть установлен на открытом участке, вентиляционные отверстия должны быть открыты.
- Для предотвращения повреждений от утечки охлаждающей воды или замерзания, перед транспортировкой устройства, охлаждающая вода должна быть слита.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При обнаружении каких-либо неисправностей следует незамедлительно обратиться в сервисный центр компании «Сапфир».

## ТРАНСПОРТИРОВКА

Оборудование может транспортироваться всеми видами транспорта в упаковке, обеспечивающей его сохранность во время транспортировки соответствующим видом транспорта, с учетом требований маркировки упаковки производителя.

## ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ

Хранить при температуре от  $+12^{\circ}\text{C}$  до  $+28^{\circ}\text{C}$ , в сухом месте, избегая попадания влаги и прямых солнечных лучей.

После пребывания оборудования при отрицательных температурах перед включением в сеть его необходимо выдержать в упаковке при комнатной температуре не менее 8 часов.

## ПРАВИЛА УТИЛИЗАЦИИ

Утилизация оборудования и его составных частей осуществляется в соответствии с законодательством страны использования.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим требованиям, при условии соблюдения условий транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в инструкции.

В течение гарантийного срока изготовитель обязуется безвозмездно устранять неисправности, возникшие не по вине потребителя. После окончания гарантийного срока изготовитель может осуществлять техническое обслуживание и ремонт прибора.

Продавец не несет какой бы то ни было ответственности ни за прямой, ни за косвенный ущерб, так или иначе связанный с использованием данного прибора не по назначению.

### **Гарантийные обязательства не распространяются на:**

- быстроизнашивающиеся детали (разъемные соединения, фильтры, пружины, элементы крепления, стеклянные элементы, защитные линзы, фокусирующие линзы, ксеноновые лампы, рубиновые стержни, и др.);
- детали, срок службы которых зависит от регулярного технического обслуживания;
- расходные материалы, наконечники, педали, элементы питания, термодары, нагревательные элементы, лампы, уплотнители, прокладки подшипники, аксессуары;
- упаковку.

### **Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты и повреждения, возникшие вследствие:**

- неосторожного обращения с оборудованием;
- неправильного хранения оборудования;
- использования оборудования неквалифицированным персоналом;
- несанкционированной разборки и ремонта деталей и агрегатов оборудования;
- изменения конструкции оборудования;
- использования несертифицированных расходных материалов;
- несоблюдения владельцем оборудования предписанных заводом-изготовителем периодичности и регламента технического обслуживания оборудования;
- использования оборудования не по прямому назначению;
- при выработке и износе отдельных узлов оборудования, возникших по причине чрезмерного использования оборудования;
- несанкционированного изменения программного обеспечения, заводских настроек, параметров электронных блоков управления и проч.;
- проведения сервисного или технического обслуживания или ремонта третьими лицами;
- при наличии повреждений, либо преждевременного выхода из строя деталей и узлов оборудования, вызванных попаданием грязи, абразивных частиц и посторонних предметов в подвижные узлы оборудования;

- перевозки оборудования Клиентом и/или транспортными компаниями;
- использования несоответствующих стандартным параметрам питающей сети, в том числе скачков напряжения;
- обстоятельств непреодолимой силы и/или стихийных бедствий.

Гарантийный срок на запасные части, узлы, детали и агрегаты, замененные в рамках осуществления гарантийных обязательств, истекает вместе с гарантийным сроком на оборудование.

Запасные детали, замена которых производится в период гарантии на оборудование на возмездной основе, исключаются из гарантии на оборудование.

Продавец оставляет за собой право отказать в гарантийном ремонте при отсутствии на оборудовании фирменной гарантийной наклейки компании «Сапфир» с отмеченным сроком гарантии, а также ее нечитаемости.