

Серийный номер			
Дата продажи			
	Число	Месяц	Год

Гарантия 12 месяцев

Арт. 16666

Лазерная установка Spark 120

Руководство по эксплуатации



ВВЕДЕНИЕ

Перед началом эксплуатации оборудования внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и следуйте его указаниям и рекомендациям.

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

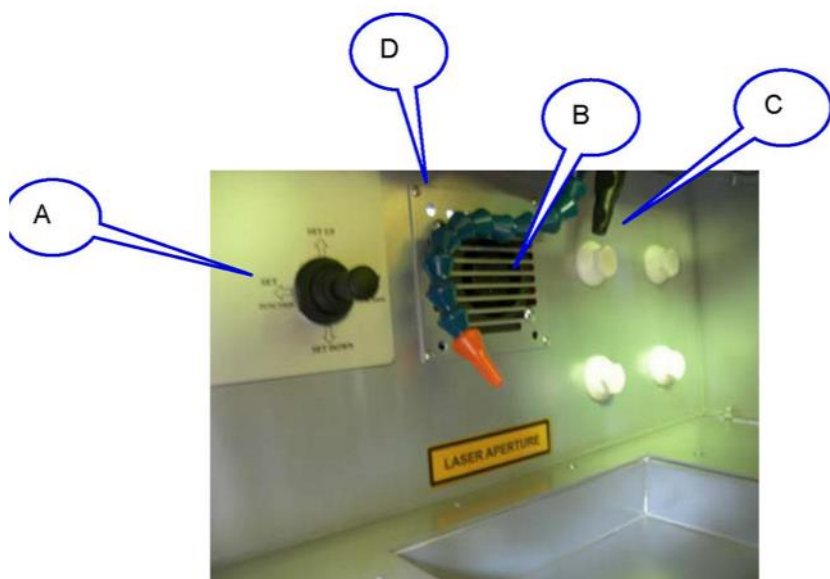
ОПИСАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Машина предназначена для сварки металлических изделий небольших размеров.

Физический принцип, который лежит в основе генерации лазерного излучения, представляет собой феномен света с вынужденным излучением. Это означает, что лазерный свет усиливается от цепи фотонного излучения, возникающей из первого фотона (световой частицы), который взаимодействует с возбужденной атомной системой и стимулирует излучение двух фотонов, которые, взаимодействуя с другими атомами, вызывают лавинный эффект.

Свет от источника света, содержащего активный материал (материал, способный излучать лазерный свет), обеспечивает возбуждение атомов для поглощения световой энергии. Усиление лазерного эффекта создается за счет многократного пересечения активного материала тем же светом, который излучается. Это осуществляется путем помещения активного средства между двух находящихся друг против друга зеркал, или путем создания и "выравнивания" того, что определяется как "резонатор". Когда резонатор оптимально "выровнен", кристалл и зеркала отцентрированы по оптической оси. Грани кристалла, переднее зеркало и заднее зеркало, находящееся ближе к кристаллу, будут параллельны. В этой оптической конфигурации извлечение энергии лазерного резонатора будет максимальным, пучок будет круговым и примерно равномерной интенсивностью. После этого лазерный луч, получив усиление, будет сфокусирован с помощью фокусирующей линзы, которая может иметь различные фокусные расстояния, и внутри сварочной камеры отклонен от зеркала на 45°. Таким образом, энергия будет сконцентрирована на нескольких десятых долях миллиметра, что делает возможным создание точки плавления металла. Интенсивность энергии, которую может сконцентрировать лазер, составляет около 800-1000 кВт/см. Для сравнения можно сказать, что солнечные лучи при фокусировке с помощью той же самой линзы имеют энергетическую интенсивность 0,5 кВт/см.

Джойстик

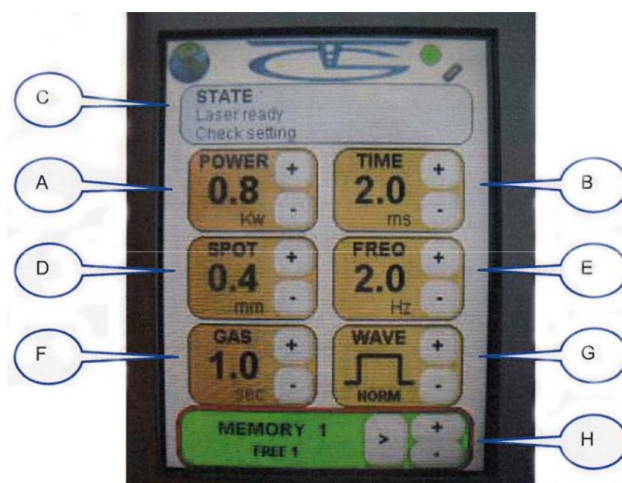


- А

- А – Джойстик
В – Вытяжной дымовой вентилятор
С – Регулятор защитного газа
D – Фиксирующая распорка регулятора защитного воздуха

Обозначение	Описание
SET UP	Путем перемещения рукоятки джойстика вверх можно увеличить значение параметра: выделенный параметр будет подчеркнут линией
SET DOWN	Путем перемещения рукоятки джойстика вниз можно уменьшить значение параметра: выделенный параметр будет подчеркнут линией
SET FUNCTION RIGHT	Путем перемещения рукоятки джойстика вправо можно установить курсор справа от параметров, отображаемых на экране
SET FUNCTION LEFT	Путем перемещения рукоятки джойстика влево можно установить курсор слева от параметров, отображаемых на экране

Органы управления на сенсорном дисплее



Обозначение	Описание
А	Визуализация в кВт мощности импульса. С помощью двух стрелок, находящихся сбоку экрана, можно увеличивать и уменьшать значение мощности от мин. 0,1 кВт до 5 кВт
В	Визуализация продолжительности сварочного импульса в миллисекундах. С помощью двух стрелок, находящихся сбоку экрана, можно увеличивать или уменьшать значение времени от мин. 0,1 мсек. до макс. 20 мсек.
С	Эта зона предназначена для визуализации интерфейсных сообщений между машиной и оператором; для справки могут визуализироваться различные типов металлов, записанные в памяти, с тем чтобы по возможности избежать сообщений о серьезных ошибках.
Д	Визуализация в мм диаметра точки фокусировки лазерного луча на подвергаемой сварке детали. С помощью двух стрелок, находящихся сбоку экрана, можно увеличивать и уменьшать диаметр сварочного пятна от мин. 0,2 мм до макс. 2 мм.
Е	Визуализация частоты повторения лазерного импульса. С помощью двух стрелок, находящихся сбоку экрана, можно увеличивать и уменьшать частоту импульса от мин. 0,5 Гц до макс. 20 Гц. Кроме того, можно отключить функцию повторения импульса, выделив на дисплее две горизонтальные линейки, находящиеся перед позицией 0,5 Гц. При перемещении в позицию выше 30 Гц снова будет визуализироваться функция SP. После установки требуемой частоты импульса оператор должен нажать на педальный переключатель для продолжения импульсной сварки. Однако устанавливаемое значение частоты импульса связано с установочными параметрами мощности (кВт) и времени (мсек). Не представляется возможным работать с высокими значениями мощности и времени на максимальной частоте; на самом деле существует саморегулирование, обеспечивающее возможность снижения частоты в зависимости от потребляемой мощности.
Ф	Визуализация выбранного инертного газа, используемого для защиты сварочного процесса, и оставшегося обратно отсчитываемого времени газоснабжения после выполнения последнего импульса. С помощью двух стрелок, находящихся сбоку экрана, можно увеличивать и уменьшать время газоснабжения после последнего выполненного импульса. Установка в значение "0" выбирается оператором при выполнении сварки без использования защитного инертного газа.
Г	Графическая визуализация формы волны текущего лазерного импульса. Можно выбирать между 5 различными формами волны. С помощью двух стрелок, находящихся сбоку экрана, можно получить доступ к форме волны, следующей за формой волны, отображаемой на экране. По умолчанию программа задает "нормальную" или прямоугольную форму волны.
Н	Цифровая визуализация памяти, заданной в данный момент. В третьей строке сбоку отображается имя, присвоенное этой памяти: в данном случае в памяти с номером 10 значится желтое золото. С помощью стрелок, находящихся сбоку экрана, можно указать память с макс. номером 100. Нажимая стрелкой на тот же номер, можно получить доступ в меню, в котором можно изменить имя памяти и затем сохранить его в требуемой позиции.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание, вольт переменного тока	230
Система питания, число фаз	1
Частота, Гц	50-60
Средняя мощность поглощения, кВт	1,7
Кристаллический ЛАЗЕР, тип	Nd:YAG
Длина волны, нм	1,064
Энергия импульса, джоуль	0,1 – 60 / 100 / 120
Продолжительность импульса, мсек	0,5 – 20
Частота повторения импульсов, Гц	0,5 - 20
Средняя мощность, Вт	100
Макс. пиковая мощность, кВт	5
Рабочий цикл	80%
Размеры лазерного пятна, мм	0,2 - 2,0
Макс. давление защитного газа аргона во время работы, бар	1,5
Тип охлаждения	Жидкостное
Вес, кг	50
Размеры, см	50X90X56
Рабочая температура окружающей среды, °C	17-35
Макс. влажность воздуха во время работы, %	65
Уровень шума, дБ(А)	< 70
ГАРАНТИРОВАННАЯ И СЕРТИФИЦИРОВАННАЯ ЧАСТОТА защитного газа аргона, %	99.8
Потребление защитного газа, л/мин	2 - 4 при 1,5 бар

КОМПЛЕКТАЦИЯ

- | | |
|-----------------------|-------|
| 1. Лазерная установка | 1 шт |
| 2. Упаковка | 1 шт |
| 3. Инструкция | 1 шт. |

ПРИМЕНЕНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Установка

Установите машину на стол или на надежную и устойчивую опору, которая может выдержать вес оборудования (40 кг). Прежде чем опускать лазер на опору, убедитесь, что находящийся в нем небольшой контейнер для сварочных материалов выступает относительно устанавливаемой поверхности и что машина опирается на свои четыре опорные ножки.



Подключите, если необходимо, систему с защитным сварочным газом.



ЗАЩИТНЫЙ
ГАЗ

ВОЗДУШНЫЙ
КОМПРЕССОР

ПРИМЕЧАНИЕ: Подавайте на вход машины защитный газ с давлением не выше **1,5 бар**.

Подключение питающего кабеля:



Питающий
кабель

Подключение питающего кабеля педального переключателя:



ВНИМАНИЕ: Используйте только питающий кабель машины и не заменяйте штепсельную вилку кабеля.

Установите и закрепите бинокулярную трубу на регулируемом удлинителе с помощью специального винта, закрепляющего обе части вместе. Убедитесь, что обе части надежно зафиксированы друг с другом и соответствующим образом отцентрированы.

Извлеките окуляры из контейнеров и закрепите их на бинокулярной трубе, наклоненной под углом 45°. Для этого отвинтите соответствующий винт на окуляре, установите окуляр, а затем затяните винт, фиксируя таким образом окуляр.



Окуляры

ПРИМЕЧАНИЕ: В связи с соглашением о калибровке коллимационного лазера, окуляр с внутренним перекрестным визиром должен находиться на правой трубе.

Первое включение

Убедитесь, что кнопка аварийного выключателя отжата, а не нажата.

Аварийный выключатель



Включите машину, установив главный выключатель в положение ON (ВКЛ.).

Главный выключатель



Установите ключ в положение “ON”.

Включение с помощью ключа



В этот момент на графическом дисплее отображается исходный экран, предлагающий включить машину, с указанием "START" ("СТАРТ") (рис. 16). Нажмите кнопку "START" на дисплее.

Включение дисплея



ПРИМЕЧАНИЕ: Не продолжайте выполнение установки в случае, если дисплей выглядит не так, как на рисунке выше. Остановите процедуру установки и см. главу данной инструкции, в которой описаны возможные ошибки, или же свяжитесь с сервисной службой компании ООО «Сапфир».

Поверните ключ, выполняя включение.

На дисплее будут указаны установочные значения параметров по умолчанию и сообщение “LASER ACTIVE VALUES VERIFICATION” (“ПРОВЕРКА АКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛАЗЕРА”).

ПРИМЕЧАНИЕ: Не продолжайте выполнение установки в случае, если дисплей выглядит не так, как на рисунке выше. Остановите процедуру установки и см. главу данной инструкции, в которой описаны возможные ошибки, или же свяжитесь с сервисной службой компании ООО «Сапфир».

В этот момент оператор может выполнить следующий выбор:

- Выбрать параметры сварки и работать в обычном режиме, манипулируя педальным переключателем.

- Загрузить рабочие параметры, постоянно хранящиеся в памяти, путем выбора номеров ячеек памяти с помощью джойстика или сенсорного экрана, как описано в соответствующем разделе данной инструкции.

Выключение аппарата

ВНИМАНИЕ: Перед установкой ключа в положение блокировки (LOCK) всегда выключайте сварочное устройство, с тем чтобы микропроцессор мог разрядить внутреннюю конденсаторную батарею.

Установите ключ в положение блокировки (LOCK) и подождите, пока на дисплее появится сообщение “LASER BLOCKED” (“ЛАЗЕР ЗАБЛОКИРОВАН”).

При появлении этого сообщения выключите лазер, установив главный выключатель в положение OFF (ВЫКЛ.), находящийся на задней панели машины.

ВНИМАНИЕ: Удалите ключ, если требуется исключить доступ посторонних лиц к сварочному устройству.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ

В нормальных условиях функционирования этот сварочный аппарат ведет себя как лазерный инструмент класса IV, с уровнем лазерной безопасности класса I. Таким образом, это безопасный лазерный сварочный аппарат, поэтому нет необходимости в принятии особых мер защиты для оператора и присутствующих людей.

ВНИМАНИЕ

Не открывайте панели ЛАЗЕРА, поскольку и при выключенной машине некоторые части всегда находятся под напряжением, могущие вызвать поражение электрическим током.

ВНИМАНИЕ

Техническое обслуживание открытого корпуса лазерного сварочного аппарата с прямой траекторией лазерного луча может осуществляться **ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО** персоналом компании GARBARINO & TITONEL S.r.l. или же специальным персоналом компании «САПФИР».

ВНИМАНИЕ

При выполнении всех операций с лазерным оборудованием неукоснительно соблюдайте все требования стандартов и норм по технике безопасности.

Для поддержания лазерного сварочного аппарата в соответствии с предписаниями по технике безопасности важно соблюдать следующие указания:

Замените защитные кожаные приспособления, которые закрывают вход для рук в сварочную

камеру, сразу же, как только они обнаружат первые признаки износа.

В случае повреждения защитного стеклянного фильтра смотрового окна сварочной камеры немедленно выполните его замену. При замене используйте только оригинальные запасные части; обычные стекла или несертифицированные фильтры могут пропускать излучение, опасное для глаз и кожи оператора.

Никогда не удаляйте фильтры, вставленные в объектив микроскопа.

Не помещайте в сварочную камеру предметы с широкой отражающей поверхностью, в частности, хромированные изделия, зеркала, алюминиевые панели, и т.д. Предметы с такой поверхностью могут стать причиной опасного отражения лазерного луча внутри сварочной камеры.

Нижеперечисленные виды технического обслуживания могут выполняться пользователем, поскольку они не связаны с риском для личной безопасности.

ЗАМЕНА ЗАЩИТНОГО СТЕКЛА AR/AR

Каждый раз, когда защитное стекло становится "грязным", отмечается снижение передаваемой мощности. Таким образом, при сильной концентрации капель металла на поверхности стекла выполните его замену.

Периодически проверяйте защитное стекло объектива микроскопа, который находится внутри сварочной камеры. Это специальное стекло считается антибликовым для длины волны 1,064 нм и крепится на выходе оптического пути при помощи алюминиевой гайки; эта гайка фиксируется с помощью двух винтов.

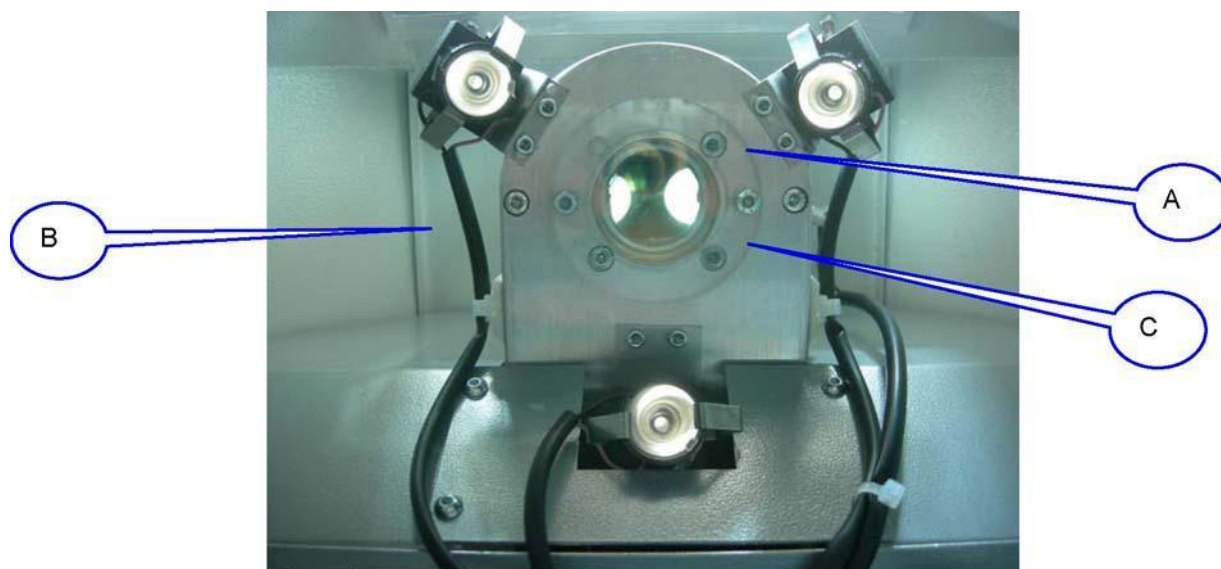
Для замены специального защитного стекла выполните следующие действия:

Отвинтите два винта (А и В) от опорной гайки;

Отвинтите гайку (С) от оптического корпуса и таким образом извлеките стекло. Выполните чистку поверхностей корпуса мягкой неабразивной тканью.

Не пытайтесь с усилием удалить возможно оставшиеся капли металла.

Установите новое защитное стекло на его место и аккуратно затяните гайку и оба винта.



ВНИМАНИЕ

Если на защитном стекле появились брызги металла, рекомендуется заменить его на новое стекло, поскольку генерируемые лазером импульсы могут стать причиной дальнейшего перегрева,

вызывая в некоторых случаях также разрушение стекла.

НАСТРОЙКА ПЕРЕКРЕСТНОГО ВИЗИРА

Может случиться так, что перекрестный визир, используемый при сварке, не настроен в соответствии с эффективным сварочным пятном.

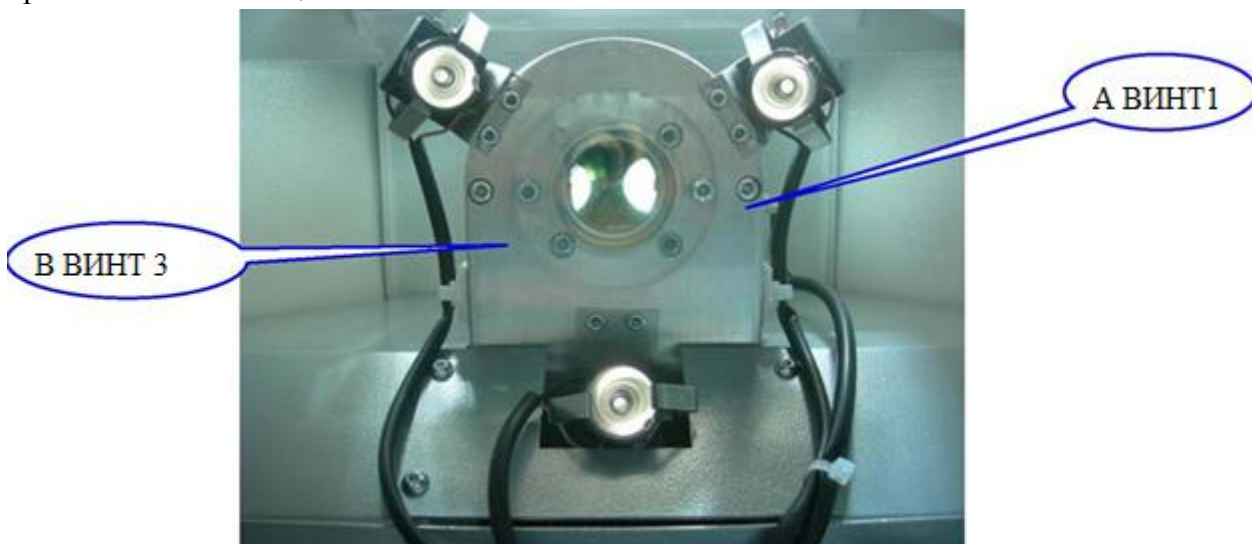
Это следует проверять всякий раз после перемещения или подъема сварочного аппарата. Кроме того, ударение микроскопа также может вызвать смещение перекрестного визира относительно эффективного сварочного пятна.

Эти небольшие оптические дефекты ни в коем случае не могут компенсировать соответствующую регулировку, которую также может выполнять пользователь.

ВНИМАНИЕ

Во время выполнения процедуры настройки обратите внимание на положение рук, которые могут помешать прохождению лазерного луча.

Для настройки перекрестного визира необходимо с помощью соответствующей отвертки на 3 мм слегка повернуть винты 1 и/или 3 (А и В), которые находятся внутри сварочной камеры вблизи крепежной гайки защитного стекла.



Прежде чем выполнять поворот этих винтов, рекомендуется очень хорошо зафиксировать на своих местах как стереомикроскоп, так и окуляры. Для фиксации этих последних необходимо закрутить их вниз до упора на их опорных трубах, так чтобы их диоптрические позиции установились в 0; таким образом, наглазники будут прижаты к кромкам окуляров.

Для фиксации стереомикроскопа отвинтите его от основания (С) с помощью отвертки на 2,5 мм, а затем сдвиньте его до упора по фронтальной кромке его основания - другими словами, в противоположном от пользователя направлении, - после чего надежно привинтите его к основанию в таком положении.



Для проверки настройки установите неподвижно в точке фокуса кусок листового металла внутри сварочной камеры. Затем выполните единичный маломощный сварочный импульс, направленный на листовой металл.

Глядя в микроскоп, поворачивайте небольшими движениями винты 1 и/или 3, так чтобы перекрестие наложилось на точку, которую оставил сварочный импульс в листовом металле. Важно вращать только один винт за один раз, поскольку эти винты создают различные эффекты движения. Винт 1 позволяет выполнять вертикальную настройку (или в направлении север-юг), а винт 3 корректирует горизонтальные перемещения (или в направлении восток-запад).

Постепенно работайте с этими винтами, многократно чередуя действия с каждым из них, что необходимо для достижения того, чтобы перекрестие фокусировки на объекте и фокусная точка сварочного импульса полностью и в точности совпали.

ВНИМАНИЕ

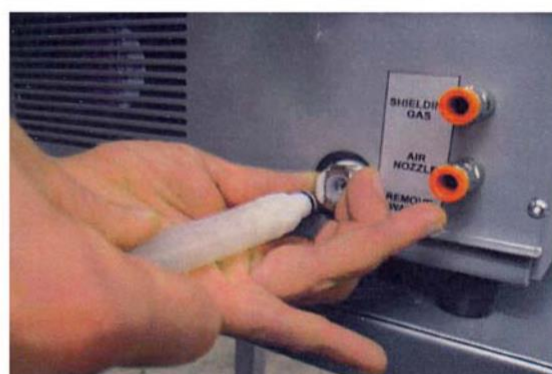
Всегда выполняйте настройку перекрестного визира небольшими движениями, обеспечив при этом устойчивое положение металлического листа. Никогда НЕ вывинчивайте полностью регулировочные винты.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Необходимо периодически менять внутреннюю охлаждающую жидкость (дистиллированная или деминерализованная вода) с целью предотвращения образования микроводорослей внутри замкнутого контура охлаждения, что может уменьшить или блокировать эффективность теплообмена.

ВНИМАНИЕ

Рекомендуется менять воду раз в два года, в частности, до или после окончания теплого сезона.



1. Вид задней стороны лазера.
2. Удалите красную заглушку.
3. Подключите заливную трубку.
4. Будьте осторожны, чтобы вставить трубку в заливное отверстие удерживайте пальцами фиксатор. Не вставляйте трубку не удерживая фиксатор!
5. Положение трубки после подключения.

6. Установите воронку.
7. Залейте дистиллированную воду через воронку.
8. Заливайте дистиллированную воду прислонив трубку к задней стенке, пока уровень воды в трубке не достигнет отметки «water level».
9. Осторожно извлеките заливную трубку. Нажмите на фиксаторы на заливном отверстии и вытащите трубку. Заливное отверстие оборудовано обратным клапаном, работающем при отжатых фиксаторах.
10. Вставьте красную заглушку.



КАК СЛИТЬ ВОДУ



ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ПРОГРАММ И ИХ ОПИСАНИЕ

ПРОГРАММА №	НАЗВАНИЕ ПРОГРАММЫ	МОЩНОСТЬ	ВРЕМЯ	ТОЧКА	ЧАСТОТА	ОПИСАНИЕ
1 Белое золото	wg pointing light (белое золото, наведенный луч)	1,2	1,2	0,8	2,5	Для первой точки сварного шва, для фиксации 2 части
2 Белое золото	wg pointing (белое золото, наведение на точку)	1,3	1,3	0,9	2,5	То же, что и № 1, но с более прочной фиксацией
3 Белое золото	wg weld (белое золото, сварка)	1,4	1,4	1	4	Для наплавления металла и проволоки с выводением отчета
4 Белое золото	wg spreads (белое золото, распределение)	1,5	1,5	1,1	5	Для уплотнения поверхности металла после сварки
5 Свободная память						
6 Желтое золото	yg pointing light (желтое золото, наведенный луч)	1,5	1,5	0,7	2,5	Для первой точки сварного шва, для фиксации 2 части
7 Желтое золото	yg pointing (желтое золото, наведение на точку)	1,7	1,7	0,8	3	То же, что и № 6, но с более прочной фиксацией
8 Желтое золото	yg weld (желтое золото, сварка)	2	2	0,9	3,5	Для наплавления металла и проволоки с выводением отчета
9 Желтое золото	yg spreads (желтое золото, распределение)	2,5	2,8	1	4,5	Для уплотнения поверхности металла после сварки
10 Свободная память						
11 Красное золото	rg pointing light (красное золото, наведенный луч)	1,5	1,5	0,7	2,5	Для первой точки сварного шва, для фиксации 2 части
12 Красное золото	rg pointing (красное золото, наведение на точку)	1,9	1,9	0,8	3	То же, что и № 11, но с более прочной фиксацией
13 Красное золото	rg weld (красное золото, сварка)	2,1	2,1	0,9	3,5	Для наплавления металла и проволоки с выводением отчета
14 Красное золото	rg spreads (красное золото, распределение)	2,6	2,6	1	4	Для уплотнения поверхности металла после сварки
15 Свободная память						

16 Серебро	silver weld strong (серебро, мощная сварка)	3,2	3,2	0,7	3	Для сварки части серебра
17 Серебро	silver weld light (серебро, легкая сварка)	2,8	2,8	0,6	3	Для сварки части серебра

СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

В нижеприведенной таблице даны все сведения об ошибках, сообщения о которых отображаются на графическом дисплее.

№ОШИБКИ	СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
01	ОШИБКА НАГРЕВА	Лазерная лампа не включается	А. Проверьте предохранитель. В. Обратитесь в компанию «Сапфир»
02	НЕ ФУНКЦИО- НИРУЕТ ОХЛАЖДАЮ- ЩАЯ ЖИД- КОСТЬ	Охлаждающая жид- кость не циркулирует внутри охлаждающего трубопровода А. Не работает насос. В. Загрязненная или замутненная вода.	А. Проверьте предохранители и обратитесь в компанию «Сапфир» В. Возьмите пробу охлаждающей жидкости и проверьте ее цвет и присутствие остатков шлама на дне бака. Если это имеет место, очистите систему охлаждения и замените охлаждающую жидкость.
03	ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮ- ЩЕЙ ЖИДКО- СТИ	Охлаждающая жид- кость достигла темпе- ратуры 55°C: А. Высокий темп ра- бочего цикла машины В. Недостаточный объем жидкости внутри бака С. Не работает боко- вой охлаждающий вентилятор Д. Загрязнен или засо- рился теплообменник	А. Подождите 15 мин при включенной ма- шине, пока ошибка исчезнет, в противном случае, обратитесь в компанию «Сапфир». В. Проверьте наличие жидкости в баке и по возможности долейте дистиллированную воду. С. Проверьте работу вентилятора, который может работать слишком быстро и асин- хронно. В противном случае. Обратитесь в компанию «САПФИР» Д. Продуйте сжатым воздухом щели для устранения загрязнений. Не открывайте теп- лообменник. не обратившись сначала в ком- панию «САПФИР».
04	ЗАБЛОКИРО- ВАН ОПТИЧЕ- СКИЙ ПРИВОД	Привод, задающий диаметр сварочного пятна, не работает	А. Выключите и снова включите машину. Таким образом машина снова проверит при- вод. Если ошибка останется, обратитесь в компанию «САПФИР»
05	ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ЭЛЕКТРОНИКИ	Внутренний термостат внутри силовой элек- троники отметил вы- сокую температуру А. Высокий темп ра- бочего цикла. В. Засорился задний охлаждающий	А. подождите несколько минут, пока не ис- чезнет ошибка, и оставьте машину в нерабо- чем состоянии прибл. 20 мин. В. Продуйте сжатым воздухом щели на зад- ней панели вентилятора для устранения за- грязнений. Не открывайте вентилятор, не обратившись предварительно в компанию «САПФИР».

		вентилятор С. Не работает задний вентилятор	С. Обратитесь в компанию «САПФИР»
06	НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ КОНДЕНСАТОРОВ	Электроника не выполняет зарядку конденсаторной батареи А. Поломка генератора	А. Обратитесь в компанию «САПФИР»

ПРОЧИЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Машина включается, но не находится в стартовой позиции.	Проверьте положение ключа внутри сварочной камеры.
На дисплее отображаются параметры, но лазер не выполняет импульса.	Проверьте подсоединение машины к педальному переключателю.
В микроскоп можно видеть, что затвор закрывает вид и делает его темным, но эффект на подвергаемой сварке детали не просматривается.	Заданные значения мощности и времени слишком низкие. Масштабирующий барабан MS5 в некорректной позиции. Загрязнение стекла (см. гл. 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ).
Освещение внутри сварочной камеры не включается.	Проверьте положение рукоятки регулирования интенсивности внутри камеры (см. рис. 4). Проверьте предохранители.
При генерации лазерного сварочного импульса образуется дым, который поднимается вверх и заслоняет видимость.	Фильтр внутреннего вентилятора сварочной камеры сильно загрязнен. Не работает вентилятор: проверьте предохранитель.
При нажатии педального переключателя защитный газ не поступает.	Проверьте на дисплее корректность обратного отсчета времени подачи газа. Убедитесь, что входное давление не превышает 2 бар. Проверьте регулятор расхода внутри сварочной камеры. Проверьте входное соединение на предмет присутствия инородных частиц, которые могут блокировать прохождение газа.
При открытии распределителя сжатый воздух не поступает.	Убедитесь, что расположенный на задней панели выключатели находится в позиции ON. Убедитесь, что грибовидная кнопка аварийного выключателя внутри сварочной камеры отжата. Проверьте предохранители. Проверьте подключение к электросети.

В случае, если имеется возможность замены предохранителя, замените его на другой с тем же значением тока и с тем же типом подключения. Рекомендуется использовать предохранители, имеющиеся в комплекте оборудования, поставляемого вместе с машиной.

Свяжитесь с компанией ООО «Сапфир» для возможных уточнений.

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Данный лазерный сварочный аппарат оснащен большим количеством систем безопасности, предотвращающих какую-либо утечку лазерного излучения за пределы контроля машины. Ниже приведен перечень этих систем и описание их функционирования:

- Затвор резонатора
- Затвор микроскопа
- Инфракрасный фильтр микроскопа
- Инфракрасный фильтр сварочной камеры
- Защита отверстий для рук (кожаные шторки)

ЗАТВОР РЕЗОНАТОРА

Описание	Это устройство представляет собой небольшой флажок, управляемый электромагнитом и находящийся внутри лазерного резонатора. Затвор осуществляет отключения лазера изнутри резонатора, когда сварочное устройство находится в состоянии STAND-BY (ожидание).
Назначение	В рамках этого оборудования используется для предотвращения генерации нежелательного лазерного излучения
Функция	При подключении электропитания, перед установкой ключа в позицию START, затвор запускается. Когда ключ находится в позиции START, затвор запускает лазерный маршрут и сварочное устройство готовится к нормальному функционированию. Когда ключ устанавливается в позицию LOCK (БЛОКИРОВКА), машина выполняет выключение рабочей программы, затвор закрывается и выполняется эффективное отключение в нужный момент времени

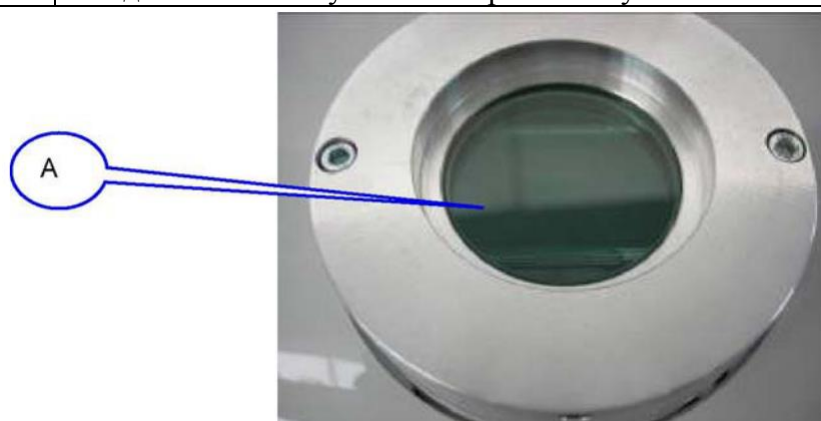
ЗАТВОР МИКРОСКОПА

Описание	Данное устройство состоит из жидкокристаллического (LCD) фильтра, который при тщательно откалиброванном напряжении затемняется полностью. Он расположен между 45°зеркалом и фокусирующей линзой микроскопа. Затвор выполняет разъединение визуального маршрута оператора, осуществляемого через микроскоп, в тот момент, когда лазерный импульс вызывает плавление свариваемой детали.
Назначение	Предотвращает ослепление оператора, провоцируемое вспышкой видимого светового излучения, возникающего в сварочной ванне. Таким образом, это защитное устройство является вторым из трех устройств, исключающих аномальный маршрут лазерного излучения к глазам оператора.
Функция	Положение ОТКРЫТО затвора является нормальным состоянием этого устройства при нахождении машины как в состоянии STAND-BY (затвор резонатора находится в позиции ON), так и в состоянии START (затвор резонатора находится в позиции OFF). Это позволяет использовать микроскоп в любой момент. После установки ключа в положение START, логика функционирования затвора имеет следующую последовательность: • Нажмите педальный переключатель. • Микропроцессор реагирует на замыкание педального контакта и выполняет закрытие затвора. Микропроцессор включает лазерную лампу. Затвор находится в позиции ON в течение интервала времени, когда лазерная лампа пребывает во включенном состоянии,

	плюс разумное время, необходимое для охлаждения плавильной ванны и, таким образом, утраты ее яркости. Выполняется возврат в состояние ожидания, при котором затвор полностью открыт.
--	--

ИНФРАКРАСНЫЙ ФИЛЬТР МИКРОСОКПА

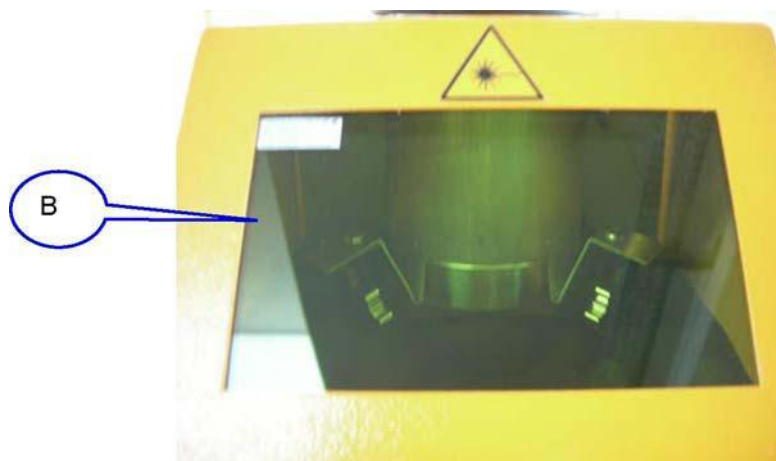
Описание	Этот фильтр представляет собой оптическое стекло, непрозрачное для излучения лазера с длиной волны 1,064 нм. Глаза воспринимают его как совершенно прозрачное стекло светло-серого цвета. Этот фильтр находится внутри микроскопа.
Назначение	Этот фильтр предназначен для защиты глаз оператора от утечки излучения, а также, что является абсолютно невероятным в этой зоне, для защиты от аномального маршрута лазерного излучения при работе с микроскопом.
Функция	Являясь непрозрачным для длины волны 1,064 нм, этот фильтр препятствует прохождению используемого лазерного излучения в любом направлении.



Инфракрасный фильтр микроскопа

ИНФРАКРАСНЫЙ ФИЛЬТР СВАРОЧНОЙ КАМЕРЫ

Этот фильтр представляет собой оптическое стекло, непрозрачное для излучения лазера с длиной волны 1,064 нм. Глаза воспринимают его как совершенно прозрачное стекло светло-серого цвета. Этот фильтр выполняет функцию смотрового окна сварочной камеры и легко заменяется.



Инфракрасный фильтр сварочной камеры

ВНИМАНИЕ В случае повреждения этого фильтра его обязательно следует заменить на новый. Для обеспечения собственной безопасности необходимо использовать только оригинальные и

сертифицированные запасные части.

ЗАЩИТА ОТВЕРСТИЙ ДЛЯ РУК

Описание	Два отверстия, размещенные по бокам "носовой" части сварочного лазера и позволяющие оператору вводить руки и помещать детали внутрь сварочной камеры, защищены шторками из кожаных полос.
Назначение	Присутствие этого типа защиты необходимо по двум основным причинам: Недопущение всевозможных, в том числе даже маловероятных утечек излучения за пределы сварочной камеры, предотвращения интенсивных вспышек, опасных как для оператора, так и для других людей, возможно находящихся вблизи; Недопущение утечки из сварочной камеры используемого при сварке инертного газа, такого, например, как аргон, а также обеспечение эффективной защиты металлов от возможного окисления.
Функция	Эти кожаные шторки препятствуют утечке опасного лазерного излучения и инертного газа из сварочной камеры.



Отверстия для рук

ВНИМАНИЕ В случае повреждения, отсутствия, чрезмерного коробления, загиба или износа кожаных шторок, их необходимо заменить. Для обеспечения собственной безопасности используйте только оригинальные запасные части.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Пренебрежение данными требованиями может нанести вред здоровью людей и ущерб имуществу.

Следует соблюдать одно общее правило, состоящее в том, что "... там, где опасность, Человек не должен присутствовать, а там, где Человек, не должна присутствовать опасность ..."

С этой точки зрения сразу видно, что главное заключается в том, чтобы между человеком и опасностью установить барьер, который снижает до минимума влияние опасности. Еще один путь состоит в разработке набора специальных табличек, информирующих людей о существующей опасности, с которой они имеют возможность столкнуться и которой следует избегать. Наконец остается еще необходимость принятия индивидуальных мер защиты в связи с событиями, когда риск может измениться в зависимости от оперативной обстановки.

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 +1°C до +30°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 (щетками, шлифовально-полировальные круги, ремни, разъемные соединения, фильтры, цепи, пружины, элементы крепления, тигли графитовые и керамические, а также изделия из этих материалов и стекла 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 «Салфир» с отмеченным сроком гарантии, а также ее не читаемости.