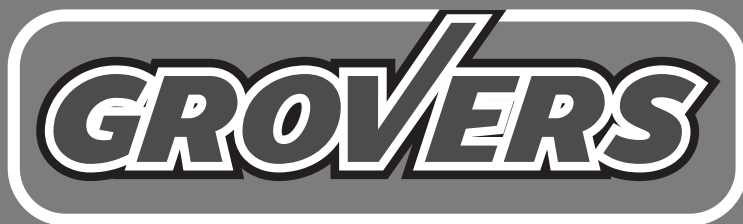


АППАРАТ ДЛЯ РУЧНОЙ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ, РЕЗКИ И ОЧИСТКИ



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



GROVERS LASER
MAX-1500W



GROVERS LASER
MAX-2000W

Модели серии

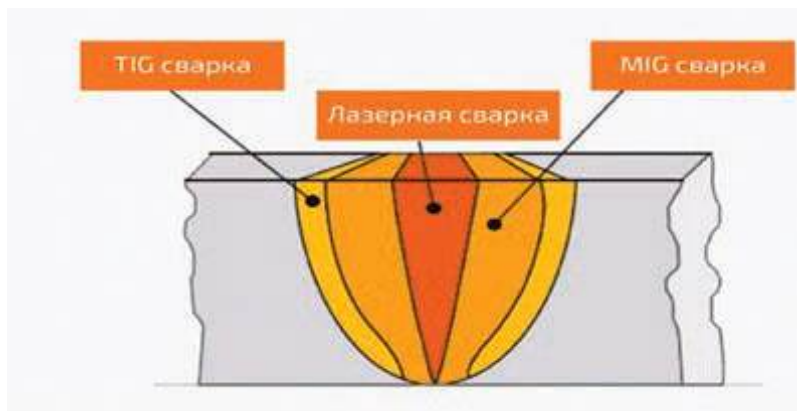
Содержание

Введение.....	3
1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3. ОПИСАНИЕ АППАРАТА GROVERS LASER MAX-1500W/2000W	8
4. ИНТЕРФЕЙС АППАРАТА GROVERS LASER MAX-1500W/2000W	11
5. ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ	17
6. ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ИНТЕРФЕЙСА В РЕЖИМЕ ОЧИСТКА	21
7. ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ИНТЕРФЕЙСА В РЕЖИМЕ РЕЗКА	26
8. РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СВАРОЧНОЙ ГОЛОВКИ И ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА	27
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	29
10. ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ	30
11. ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ	31
12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ И МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ	34
13. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ, УПАКОВКА	37
14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	38
15. КОМПЛЕКТАЦИЯ	39
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	40

Введение

Модель GROVERS LASER MAX-1500W/2000W - аппарат для ручной лазерной сварки, резки, и очистки. Предназначен для работ с токопроводящими металлами: низкоуглеродистыми, легированными, нержавеющими, оцинкованными сталями, а также алюминием и его сплавами.

Преимущество лазерной сварки по сравнению с ручной TIG и MIG/MAG сваркой, это минимальная зона термического влияния при одинаковой глубине проплавления и высокой скоростью сварки, до 4-х раз выше (в зависимости от толщины металла и способа сварки).



Особенности LASER MAX-1500W / 2000W:

- Управление осуществляется с помощью сенсорного цветного 9" LCD дисплея.
- Аппарат оснащен блоком БВО (чиллер) с индикатором температуры, это позволяет точно регулировать температуру охлаждающей жидкости и исключить перегрев лазерной головки и оптоволоконного кабеля.
- Выбор контроля движения точка/линия.
- Режим Spot позволяет устанавливать время цикла и время паузы. Что позволяет делать качественные прихватки или точечные швы.
- Доступно 9 ячеек памяти, для быстрого переключения между режимами сварки.
- Мониторинг состояния аппарата лазерной сварки.
- 4-х роликовый механизм подачи проволоки, управление осуществляется с помощью сенсорного цветного 9" LCD дисплея.
- Установка катушек с проволокой D 300мм и D200мм.
- Вес катушки с проволокой до 20 кг.
- Импульсный режим сварки позволяет добиться наилучшего заполнения или получить необходимую чешуйчатость сварного шва.
- Время задержки подачи проволоки до/после сварочного процесса.

1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При неправильной эксплуатации оборудования, процесс сварки представляет собой опасность для оператора, лазерного аппарата и людей, находящихся в пределах или рядом с рабочей зоной. При эксплуатации оборудования и последующей его утилизации необходимо, соблюдать требования действующих государственных и региональных норм и правил безопасности труда, экологической, санитарной и пожарной безопасности.

К работам на лазерных аппаратах допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение по эксплуатации лазерного оборудования, изучившие инструкцию по эксплуатации и устройство аппарата, имеющие допуск к самостоятельной работе и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Лазерные технологические установки должны размещаться, как правило, в отдельном помещении. Планировка помещения, размещение и ввод в эксплуатацию лазерных технологических комплексов должны отвечать требованиям «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Санитарных норм и правил устройств и эксплуатации лазеров».

В случае размещения лазерного аппарата в общем помещении, лазерный участок должен быть изолирован защитными экранами согласно ГОСТу, а также, приняты меры, препятствующие доступ к нему, посторонних лиц. Весь персонал, находящийся в данном помещении, должен иметь СИЗы от лазерного излучения, согласно классу аппарата и длине волны.

Полы в помещении должны быть выполнены из сухого не электропроводящего и не пылящего материала (керамическая плитка, линолеум или материалы на основе эпоксидных покрытий).

На расстоянии менее 40 м от лазерного технологического комплекса не должно быть источников повышенных вибраций, таких как движение тяжелого автотранспорта, кузнечные молоты и штампы, долбежные и строгальные станки.

Весь персонал, находящийся в данном помещении, должен иметь СИЗы от лазерного излучения, согласно классу аппарата и длине волны. Поверхности стен внутренних помещений должны быть светлых оттенков или покрыты матовыми красками, не иметь блестящих или отражающих поверхностей.

В помещении, где расположен лазерный аппарат, должна быть обеспечена:

- температура воздуха в диапазоне $+10\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +25\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- относительная влажность воздуха при максимальной температуре не более 60%.
- Содержание пылевидных частиц в воздухе – не более 2 мг/м^3
- Наличие отдельного контура заземления сечением 4 мм^2 .
- Наличие отдельного контура заземления верстака или рабочего стола сечением 4 мм^2 .



Данные требования должны выполняться согласно ГОСТ 31581-2012 «Лазерная безопасность».

Лазеры высокой мощности представляют собой наиболее серьезную опасность среди всех остальных лазеров. Примите меры для предотвращения случайного воздействия как прямых, так и отраженных лучей. Рассеянное и зеркальное отражение луча может вызвать серьезные повреждения сетчатки и роговицы, что приведет к необратимому повреждению глаз. Лазерное излучение класса IV представляет потенциальную опасность для поражения кожи человека, а также создаёт опасность возгорания материалов. При работе с аппаратом весь персонал, находящийся в помещении с лазерным аппаратом, должен носить соответствующие средства защиты тела и глаз.

Во избежание травм и риска для жизни, настоятельно рекомендуем Вам ознакомиться с ниже следующей информацией перед началом эксплуатации установки:

1) При использовании установки оператор должен держать лазерный пистолет таким образом, чтобы аппаратура (выход) лазерного излучения находилась строго в противоположно от глаз оператора, в том числе от возможного отраженного излучения от обрабатываемой поверхности, а также, от возможного рикошета лазерного излучения от поверхности противоположенной стороны, при обработке угловых соединений.

2) Во избежание риска для жизни и потери зрения: никогда не смотрите прямо на выход лазерного пистолета при включенном питании.

3) Во избежание риска для жизни и потери зрения: никогда не смотрите на свариваемую поверхность и под углом отражения лазерного излучения, а также над соплом сварочной головки под углом $90^\circ \pm 20^\circ$ к свариваемой поверхности.

Также, избегайте рикошета отраженного лазерного излучения при сварке Т-образных и угловых соединений.

4) Используйте защитный кожух.

5) Убедитесь, что все индивидуальные средства защиты соответствуют заявленной мощности и длине волны лазерного излучения.

6) При работе с лазерным излучением, избегайте контакта открытых участков кожи с прямым и рассеянным лазерным излучением.

7) Не используйте Установку в открытых помещениях со свободным доступом людей, во избежание случайных травм и увечий окружающих.

8) Убедитесь, что все индивидуальные средства защиты соответствуют заявленной мощности и длине волны лазерного излучения.

9) При работе с лазерным излучением, избегайте контакта открытых участков кожи с прямым и рассеянным лазерным излучением.

10) Не используйте Установку в открытых помещениях со свободным доступом людей, во избежание случайных травм и увечий окружающих.

11) Ограничьте свободный доступ в помещение, где проводятся работы с Установкой.

12) Разместите перед входом в рабочую зону предупреждающие знаки: «Опасность лазерное излучение», «Риск для жизни» и проблесковый маячок, сигнализирующий об активном использовании Установки.

13) Не работайте с Установкой в темноте и при недостаточном освещении.

14) Не включайте Установку без оптического волокна или оптического выходного разъема.

15) Не отсоединяйте лазерную головку (пистолет) во время работы Установки.

16) Во избежание травм и риска для жизни, не используйте Установку с отключенным контуром безопасности, либо с замкнутым предохранительным зажимом на сопло пистолета.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Технические характеристики аппаратов для ручной лазерной сварки , резки и очистки

Наименование параметра	GROVERS LASER MAX-1500W	GROVERS LASER MAX-2000W
Питающая сеть, (В)	220±5%	220±5%
Мощность лазерной установки, (Вт)	1500	2000
Потребляемая мощность, (кВт)	8	9
Тип лазера	волоконный	
Тип кабеля	оптоволоконный с QBH	
Длина кабеля в сборе, (м)	9	
Дисплей	сенсорный, цветной 9"	
Толщина свариваемых металлов, (мм)	0,4–5,0	0,4–6,0
Толщина резки, (мм)	0,4–4,0	0,4–5,0
Применяемый защитный газ	аргон, азот	
Давление защитного газа, (МПа)	сварка >0,3 / резка 0,4–0,7	
Длина волны лазера, (нМетр)	1080±10	
Классификация лазерной установки, (класс)	4	
Система охлаждения	жидкостная	
Температура эксплуатации, (°C)	+10...+40	
Относительная влажность при эксплуатации оборудования, (%)	60	
Степень защиты, (IP)	10	
Габаритные размеры, (мм)	1040x640x1017	
Масса, (кг)	105	117

Таблица 2 Технические характеристики механизма подачи сварочной проволоки.

Наименование параметра	GROVERS WIRE FEEDER
Диаметр сварочной проволоки, (мм)	0,8/1,0/1,2/1,6
Максимальная масса катушки, (кг)	Не более 20
Дисплей	сенсорный, цветной 9"
Макс. скорость подачи проволоки, (см/мин)	15–600
Количество роликов, (шт)	4
Габаритные размеры роликов, (мм)	37x10x15
Габаритные размеры, (мм)	560x250x400
Масса, (кг)	14,7

Таблица 3. Технические характеристики БЖО (чиллера) охлаждения установки.

Наименование параметра	GROVERS LASER MAX-1500W / 2000W
Питающая сеть, (В)	220±5%
Потребляемая мощность, (кВт)	2,2
Кол-во прокачиваемой охл. жидкости, (л/мин)	33
Мощность помпы, (кВт)	0,37
Объём резервуара для охл. жидкости, (л)	13
Температура эксплуатации, (°C)	+10...+40

Таблица 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ SUP23T

Наименование параметра	SUP23T
Модель лазерной головки	SUP23T
Напряжение питания, В Род тока Частота, Гц	230 ±10 % AC 50/60*
Температура эксплуатации, (°C)	10~40
Способ охлаждения	жидкостное
Применимая длина волны, (нм)	1070 ±10
Применимая мощность, (Вт)	≤3000
Коллиматорная линза	D16x4.5 / F60
Фокусирующая линза	D20x4.5 / F150
Отражающее зеркало	30x14xT2
Защитное стекло	D18*T2
Максимальное поддерживаемое давление газа, (бар)	15
Диапазон регулировки фокуса по вертикали, (мм)	±10
Диапазон ширины сканирования (режим сварки), (мм)	0 - 6
Диапазон ширины сканирования (режим очистки), (мм)	F150: 0-30 / F400: 0-60 / F800: 0-120
Габариты, (мм)	261,26x183,98
Вес, (кг)	0,8

3 ОПИСАНИЕ АППАРАТА GROVERS LASER MAX-1500W/2000W

Устройство передней и задней панели



1. Кабель-пакет QVN
2. Ручка корпуса аппарата транспортировочная задняя
3. Разъём для подключения клеммы заземления
4. Вентилятор БЖО (чиллера)
5. Силовой сетевой кабель 220в «3х4 кв.мм»
6. Вводной сетевой автомат
7. Разъем сетевого кабеля механизма подачи проволоки
8. Разъем кабеля управления механизмом подачи проволоки
9. Штуцер для подключения шланга с защитным газом
10. Жидкокристаллический экран управления МП
11. Жидкокристаллический экран управления лазером
12. Кнопка аварийной остановки работ
13. Заливная горловина БЖО «чиллера» (для залива охлаждающей жидкости)
14. Источник лазерного излучения MFSC-1500C
15. Лазерная головка (пистолет) SUP23T

Внешний вид подающего механизма.



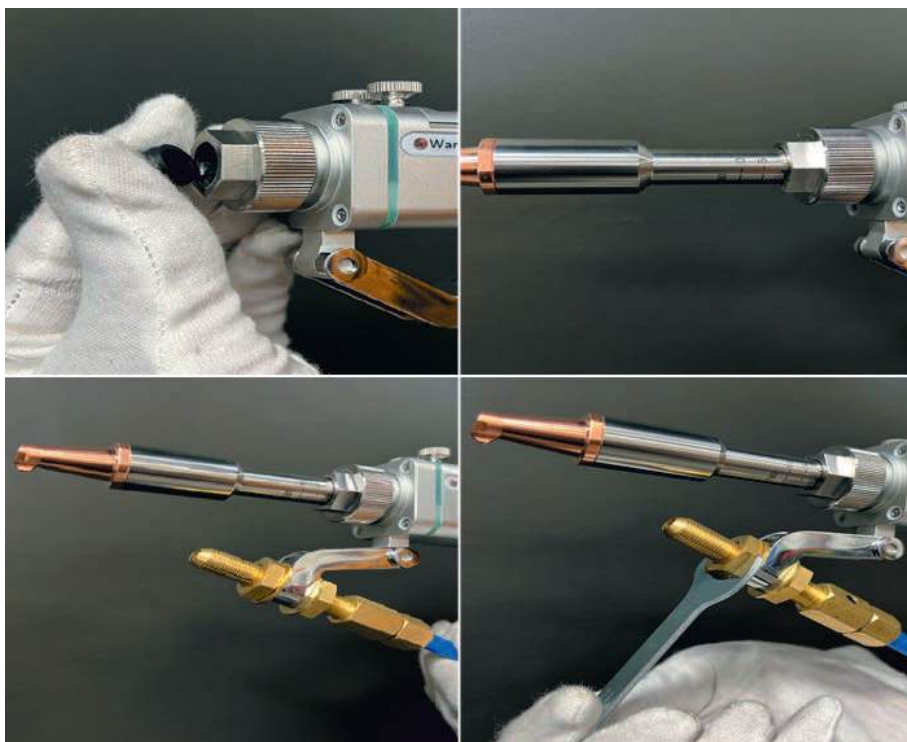
1. Ручка для транспортировки подающего механизма
2. Жидкокристаллический экран механизма подачи
3. Кнопка включения подающего механизма
4. Отверстие под канал подачи проволоки
5. 4-х роликовый механизм подачи проволоки (размеры роликов 37x10x15мм)

СВАРОЧНАЯ ГОЛОВКА В СБОРЕ

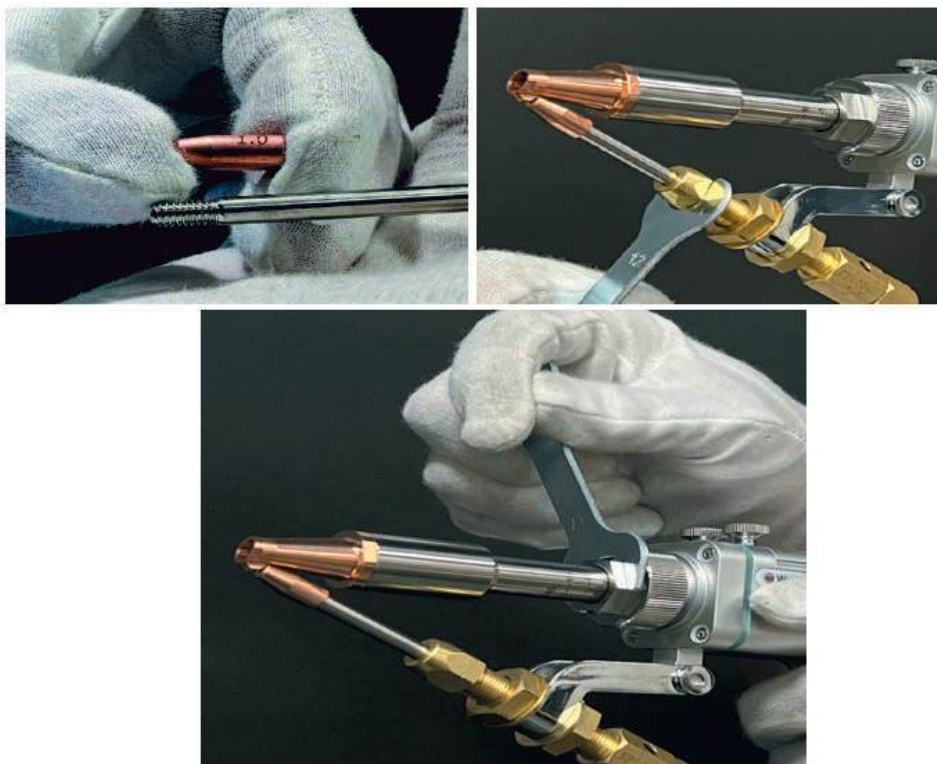


Сборка лазерной сварочной головки

- Извлеките резиновую заглушку из сварочной головки, установите телескопическую трубку в положение коррекции 0. Установите требуемое сопло для ваших задач. Установите направляющий канал для сварочной проволоки на кронштейн сварочной головки. Затяните гайки крепления направляющего канала.



- Установите телескопическую втулку с наружной резьбой с наконечником соответствующего диаметра сварочной проволоки. Протяните через канал сварочную проволоку с помощью панели управления подающего механизма. Установите втулку с наконечником в направляющий канал. Выставьте строго вертикальное положение сопла и сварочной проволоки, и затяните все крепежные элементы.



4 ИНТЕРФЕЙС АППАРАТА GROVERS LASER MAX-1500W/2000W

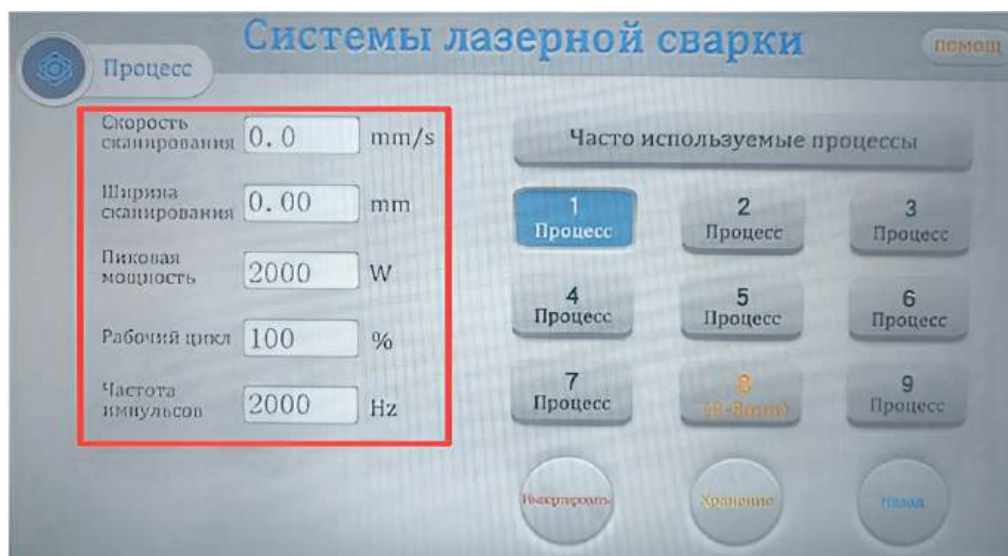
4.1 Описание передней панели «РЕЖИМ СВАРКА - РЕЗКА»



Лазер	Включение лазера: включение лазерной установки.
Индикаторный свет	Переключатель, который позволяет изменять форму лазерной указки с точки на горизонтальную линию заданной оператором ширины, при настройке ширины сканирования. Принимает значения «LINE» (ЛИНИЯ) и «DOT» (ТОЧКА).
Режим сварки	Переключатель режимов сварки. Принимает значения «SOLID» (НЕПРЕРЫВНЫЙ) и «SPOT» (ТОЧЕЧНЫЙ). В непрерывном режиме, лазерный луч горит постоянно, при нажатом триггере лазерной головки. В точечном режиме сварки, при нажатом триггере лазерной головки, лазерный луч горит и гаснет с заданной периодичностью, что позволяет осуществлять сварку прихваточным швом.
Безопасное заземление	Индикатор, меняющий цвет с серого на зеленый, при замыкании контура защиты (касании сопла с поверхностью детали, к которой присоединен провод защитного контура).
Процесс	Нажатие на кнопку «Процесс» - вызывает окно вкладки настроек сварочных параметров.
Настройки	Нажатие на кнопку «Настройки» - вызывает окно для ввода пароля(по умолчанию 123456), с последующим вызовом окна вкладки с настройками системы.
Мониторинг	Нажатие на кнопку «Мониторинг» - вызывает окно вкладки с текущими показаниями датчиков температуры, а также входящих и исходящих электрических сигналов.
	Кнопка переключения между режимами сварки и чистки.
Скорость сканирования	Отображает заданную оператором скорость в мм/с, с которой лазерный луч вычерчивает на поверхности детали горизонтальную линию заданной ширины.

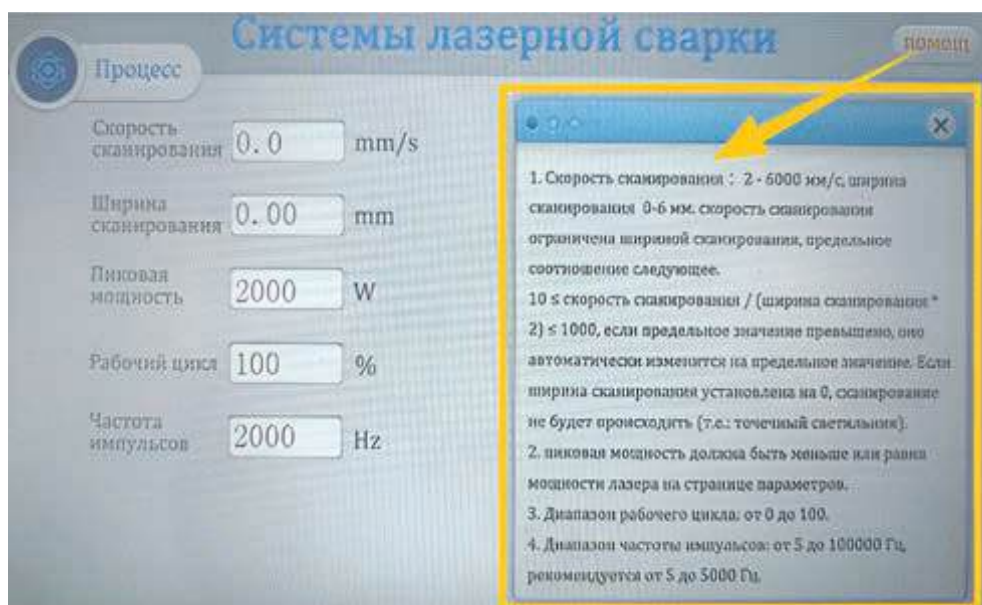
Ширина сканирования	Отображает заданную оператором ширину горизонтальной линии, которую лазерный луч вычерчивает на поверхности детали (от 0 до 5 мм)
Рабочий цикл	ПВ, с которым работает лазерный источник. Как правило, 100%
Частота импульсов	Частота испускания лазерных импульсов источником. Оптимальное значение от 2000 до 2500 Гц.

4.2 Описание передней панели «настройка процессов режима сварка-резка»



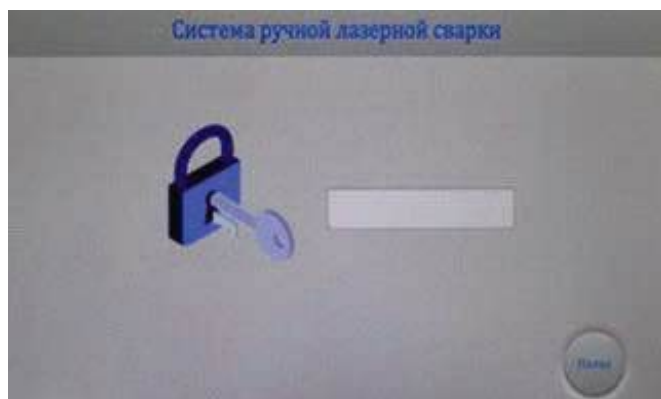
Кнопка «Помощь»	Вызов справки по диапазонам настройки основных параметров.
Скорость сканирования	Диапазон скорости сканирования: 2–6000 мм/с (наиболее распространенная скорость сканирования – 300 мм/с).
Ширина сканирования, ширина сварочного шва	Диапазон ширины сканирования: 0–6 мм (наиболее распространенная ширина – 2,5 мм).
Пиковая мощность	Мощность источника в момент времени. Не превышать максимальную мощность источника!
Модуляция – рабочий цикл	Диапазон рабочих циклов: 0–100 (по умолчанию – 100).
Частота импульсов лазера	Диапазон частоты импульсов: 5–5000 Гц (по умолчанию – 2000 Гц).
Кнопка «Ячейки памяти»	При нажатии на данную кнопку, аппарат загрузит ту ячейку, которой вы чаще всего пользовались.
Кнопки ячеек памяти	Ячейки памяти - 9 шт. Для сохранения настроек, сделайте следующие действия: настройте выходные параметры, выберете ячейку с номером и нажмите «сохранить». Источник сохранит ваши параметры в данную ячейку.
Кнопка «Загрузить»	Загружает ваши сохраненные данные ранее.
Кнопка «Сохранить»	Сохраняет настроенные параметры в любую из 9 ячеек.
Кнопка «Назад»	Возвращает на главную страницу интерфейса.

При восстановлении библиотеки процессов нажмите [Help-помощь], удерживайте нажатой кнопку [Restore Factory Parameters] (Восстановить заводские параметры), чтобы вернуть неверно измененные параметры к заводским настройкам. Длительное нажатие на [Save Factory Parameters] (Сохранить заводские параметры) приведет к перезаписи [Заводской библиотеки процессов] текущими настройками.



4.3 Описание передней панели «настройка процессов»

На фото 4 изображен вход в главные настройки. Для входа на эту страницу введите пароль «123456».



На фото 5 изображены главные настройки источника.



Мощность лазера	Номинальная мощность источника лазерного излучения. Значение должно соответствовать номинальной мощности установленного в аппарат лазерной сварки источника лазерного излучения
Предпродувка газа	Время предварительной продувки защитным газом перед сваркой. Рекомендуемое значение 200 – 500 ms
Постродувка газа	Время продувки защитным газом после сварки Рекомендуемое значение 300 – 500 ms
Мощность лазера при включении	Стартовая мощность лазерного луча в зависимости от основной мощности. При работе от 800 Ватт, рекомендуемое значение не более 20-30%
По прогрессивному времени	Время нарастания мощности со стартового значения до рабочего значения, настроенного оператором во вкладке «Параметры». Рекомендуемое значение 500 ms.
Отключенное питание	Мощность лазерного луча на момент его выключения. Рекомендуемое значение 30-50%
Время постепенного выключения света	Время снижения мощности лазерного луча с рабочего значения, настроенного оператором на вкладке «Параметры» до значения, после которого происходит выключение лазерного луча. Рекомендуемое значение 500 ms.
Компенсация задержки подачи проволоки	Время между включением лазерного луча и началом подачи сигнала на механизм подачи проволоки, после которого начинается подача проволоки.
Язык	Кнопка выбора языка интерфейса.
Коррекция сканирования	Источник сам корректирует ширину шва, в зависимости от мощности. (По умолчанию 1,25)
Лазерный центр	Коррекция направления лазерного луча, вправо-влево на 3 мм.

Продолжительность точечной сварки	Период цикла в режиме сварки «SPOT», в течение которого, лазерный луч горит.
Время интервала точечной сварки	Период цикла в режиме сварки «SPOT», в течение которого, лазерный луч не горит
Температура привода двигателя	Устанавливается максимально допустимая температура двигателя компрессора чиллера, (по умолчанию 65 °C не изменять)!
Защитный температурный порог зеркала	Устанавливается максимально допустимая температура зеркала твердотельного лазера, (по умолчанию 50 °C не изменять)!
Тип точечной сварки	Можно выбрать между двумя типами «INTERVAL» (сварка интервалами) и «SCALE» (рыбья чешуя). Выбор типа сварки определяет внешний вид сварного шва.
Лазерный сигнальный уровень	Переключателем можно выбрать между значениями «Low» (низкий) и «High» (высокий). По умолчанию установлено значение «Low». Не менять!
Уровень сигнализации водоохладителя	Переключателем можно выбрать между значениями «Low» (низкий) и «High» (высокий). По умолчанию установлено значение «High». Не менять!
Уровень сигнализации давления воздуха	Переключателем можно выбрать между значениями «Low» (низкий) и «High» (высокий). Данный сигнал срабатывает только, если подключен датчик давления газа (опция).
Кнопка «Хранение»	После выбора настроек, нажмите на данную кнопку для сохранения параметров.
Кнопка «Назад»	Нажатие на кнопку «Назад», возвращает на вкладку «Главная страница».
Помощь	Вызов справки по диапазонам настройки параметров.

4.2.1 Рекомендуемые параметры сварки различных металлов

Материал	Нержавеющая сталь			Углеродистая сталь			Алюминий	
	1	2	3	1	2	3	2	3
Толщина материала, мм								
Скорость подачи проволоки, м/сек	90	75	60	90	75	60	60	60
Скорость сканирования, мм	300	300	300	300	300	300	300	300
Ширина сканируемой области, мм	2,5	3,0	3,5	2,5	3,0	3,5	2,5	3,0
Мощность, Вт	400	700	900	400	600	900	700	900
Рабочий цикл, %	100	100	100	100	100	100	100	100
Частота импульсов, Гц	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Сварочная проволока, мм	1,0	1,2	1,6	1,0	1,2	1,6	1,0	1,2

Таблица 5

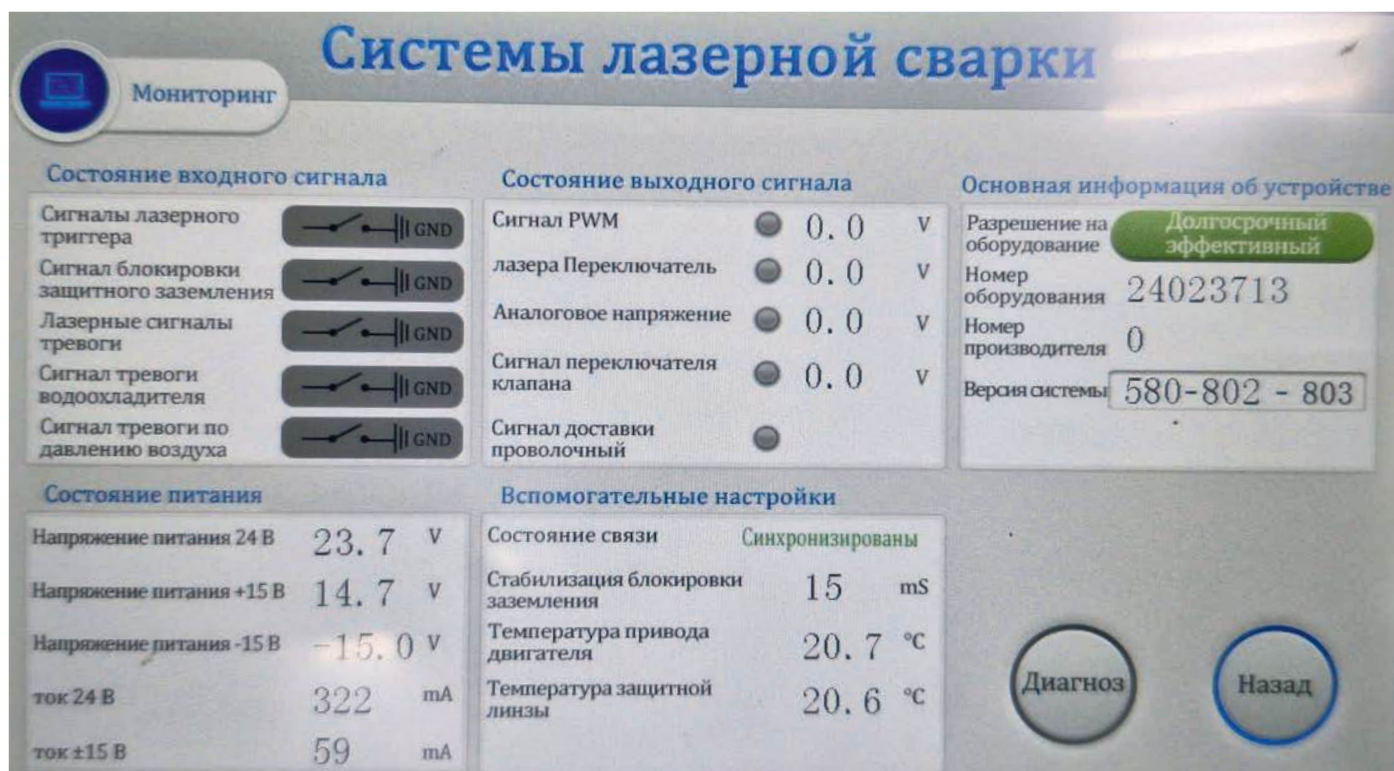
*Информация носит рекомендательный характер и могут рассматриваться только в справочных целях.

4.3 Описание передней панели «Мониторинг системы»

Данная страница отображает сигналы установленных датчиков, серийный номер оборудования и версию ПО установки.

По нажатию кнопки «Проверка», появляется возможность принудительного замыкания некоторых цепей с целью их проверки. Например, можно послать сигнал на принудительное открытие газового клапана, и, в таком его состоянии, произвести настройку газового редуктора.

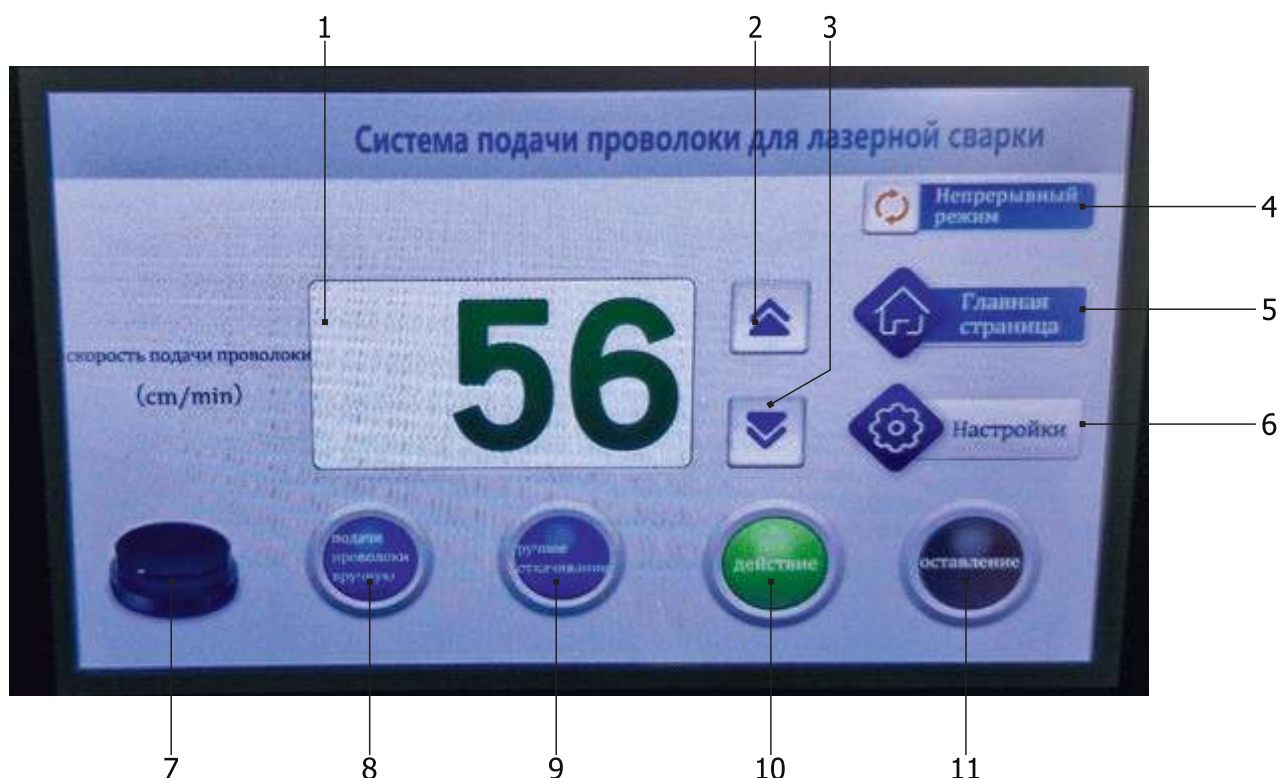
Фото 6. мониторинг



Эта страница представляет собой диагностический интерфейс для мониторинга состояния оборудования и предназначена для использования сервисными инженерами.

5 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ

На фото 7 изображен интерфейс подающего механизма в стандартном режиме работы.



1	Скорость подачи (cm/min)	Скорость подачи проволоки во время сварочного процесса, диапазон настройки скорости: 15–600 см/мин.
2	Кнопка «Вверх»	Увеличение скорости подачи проволоки.
3	Кнопка «Вниз»	Уменьшение скорости подачи проволоки.
4	Кнопка «Непрерывный режим»	Режим постоянной подачи проволоки. При нажатии, механизм подачи проволоки перейдет в импульсный режим подачи проволоки.
5	Кнопка «Главная страница»	Главная страница интерфейса.
6	Кнопка «Настройки»	При нажатии на данную кнопку, вы перейдете на страницу расширенных настроек подающего механизма.
7	Не задействовано	
8	Кнопка «Ручная подача»	Холостой прогон проволоки вперед.
9	Кнопка «Ручная реверсная подача»	Холостой прогон проволоки - реверсный.
10	Кнопка действие «Пуск»	При нажатии, данная кнопка загорается зеленым светом, что означает, что механизм подачи перешел в активный режим.
11	Кнопка оставление «Стоп»	При нажатии, данная кнопка загорается красным светом, что означает, что механизм подачи перешел в режим ожидания.

На фото 7.1 изображен интерфейс страницы дополнительных настроек в непрерывном режиме.



1	Кнопка «Помощь»	Вызов справки по диапазонам настройки параметров.
2	Скорость подачи проволоки (cm/min)	Скорость подачи проволоки во время сварочного процесса. Диапазон настройки скорости: 15–600 см/мин.
	Время задержки (ms)	После нажатия кнопки сварки, на сварочной головке, аппарат делает паузу выставленного времени и только потом подает сварочную проволоку.
	«Длина откачивания» Длина возврата проволоки (mm)	Данная функция оттягивает проволоку перед окончанием сварки для облегчения её резки лазерным лучом. Значение по умолчанию – 10 мм.
	Длина дополнения проволоки (mm)	Данная функция подает проволоку после срабатывания функции оттягивания для установки её прежней длины. Значение по умолчанию – 10 мм.
	Задержка дополнения проволоки (ms)	Это время периода срабатывания функции оттягивания проволоки и функции дополнения. Данная функция позволяет избежать повторного прилипания раскаленной сварочной проволоки, после её резки. Значение по умолчанию – 50 мс.
	Язык	Кнопка выбора языка интерфейса.
3	Скорость ручной подачи проволоки (cm/min)	Холостой прогон проволоки вперед.
	Скорость реверсной подачи проволоки (cm/min)	Холостой прогон проволоки реверсный.
	Версия системы	Версия программного обеспечения.
4	Кнопка хранения «Сохранить»	Сохраняет настроенные параметры.
5	Кнопка «Назад»	Возвращает на главную страницу интерфейса.

На фото 7.2 изображен интерфейс подающего механизма в импульсном режиме работы.



1	Средняя скорость (cm/min)	Скорость подачи проволоки во время сварочного процесса, диапазон настройки скорости: 15–600 см/мин.
2	Кнопка «Вверх»	Увеличение скорости подачи проволоки.
3	Кнопка «Вниз»	Уменьшение скорости подачи проволоки.
4	Кнопка «Непрерывный режим»	Режим постоянной подачи проволоки. При нажатии, механизм подачи проволоки перейдет в импульсный режим подачи проволоки.
5	Кнопка «Главная страница»	Главная страница интерфейса.
6	Кнопка «Настройки»	При нажатии на данную кнопку, вы перейдете на страницу расширенных настроек подающего механизма.
7	Не задействовано	
8	Кнопка «Ручная подача»	Холостой прогон проволоки вперед.
9	Кнопка «Ручная реверсная подача»	Холостой прогон проволоки реверсный.
10	Кнопка действие «Пуск»	При нажатии, данная кнопка загорается зеленым светом, что означает, что механизм подачи перешел в активный режим.
11	Кнопка оставление «Стоп»	При нажатии, данная кнопка загорается красным светом, что означает, что механизм подачи перешел в режим ожидания.
12	Заполнение импульса (ms)	Время работы импульса подачи проволоки. Значение по умолчанию – 500 мс.
13	Сглаживание (%)	Этот параметр позволяет регулировать чешуйчатость сварного шва. Чем меньше %, тем меньше расстояние между «чешуйками» металла. Значение по умолчанию – 30%.

На фото 7.3 изображен интерфейс страницы дополнительных настроек в импульсном режиме.



1	Кнопка «Помощь»	Вызов справки по диапазонам настройки параметров.
2	Задержка запуска (ms)	После нажатия кнопки сварки на сварочной головке аппарат делает паузу выставленного времени и только потом подает сварочную проволоку.
	«Длина откачивания» Длина возврата проволоки (mm)	Данная функция оттягивает проволоку перед окончанием сварки для облегчения её резки лазерным лучом. Значение по умолчанию – 10 мм.
	Длина дополнения проволоки (mm)	Данная функция подает проволоку после срабатывания функции оттягивания для установки её прежней длины. Значение по умолчанию – 10 мм.
	Задержка дополнения проволоки (ms)	Это время периода срабатывания функции оттягивания проволоки и функции дополнения. Данная функция позволяет избегать повторного прилипания раскаленной сварочной проволоки, после её резки. Значение по умолчанию – 50 мс.
	Скорость ручной подачи проволоки (cm/min)	Холостой прогон проволоки вперед.
	Скорость откачивания - реверсной подачи проволоки (cm/min)	Холостой прогон проволоки реверсный.
3	Средняя скорость (cm/min)	Скорость подачи проволоки во время сварочного процесса. Диапазон настройки скорости: 15–600 см/мин.
	Заполнение импульса (ms)	Время работы импульса подачи проволоки. Значение по умолчанию – 500 мс.
	Сглаживание (%)	Этот параметр позволяет регулировать чешуйчатость сварного шва. Чем меньше %, тем меньше расстояние между «чешуйками» металла. Значение по умолчанию – 30%.
	Версия системы	Версия программного обеспечения.
	Язык	Кнопка выбора языка интерфейса.

4	Кнопка хранения «Сохранить»	Сохраняет настроенные параметры.
5	Кнопка «Назад»	Возвращает на главную страницу интерфейса.

6 ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ИНТЕРФЕЙСА В РЕЖИМЕ ОЧИСТКА

1. Для перехода в режим лазерной чистки, нажмите в меню главной страницы значок .
2. После подтверждения перехода в режим чистки, выключите аппарат лазерной сварки и, подождав 5 секунд, включите снова.
3. Вы попадете на главную страницу интерфейса лазерной чистки.

Режим лазерной очистки применяется для очищения металлических поверхностей от следов коррозии, масла, пыли, краски и т.д. Источником лазерного излучения генерируется сконцентрированный световой пучок, при воздействии которого, слой ржавчины начинает нагреваться, испаряться и отслаиваться, в то время, как чистый металл просто отражает его. **Основное отличие от классических аппаратов для лазерной очистки ржавчины, состоит в том, что излучатель на аппарате «3 в 1» генерирует не импульсное, а постоянное излучение.**

6.1 Подготовка аппарата для очистки поверхности

1. Снимите со сварочной головки все ранее установленные аксессуары (телескопическая втулка, сопло, канал для подачи проволоки). Для этого, вам потребуются ключи из комплекта поставки и сухая чистая поверхность, специальные латексные, безворсовые перчатки.

2. При помощи шестигранного ключа открутите защитную крышку фокусирующей линзы. Вытащите держатель линзы и запомните расположение прижимной шайбы, относительно сварочной головки. Замените линзу F150 на F800. Выполните сборку в обратной последовательности.

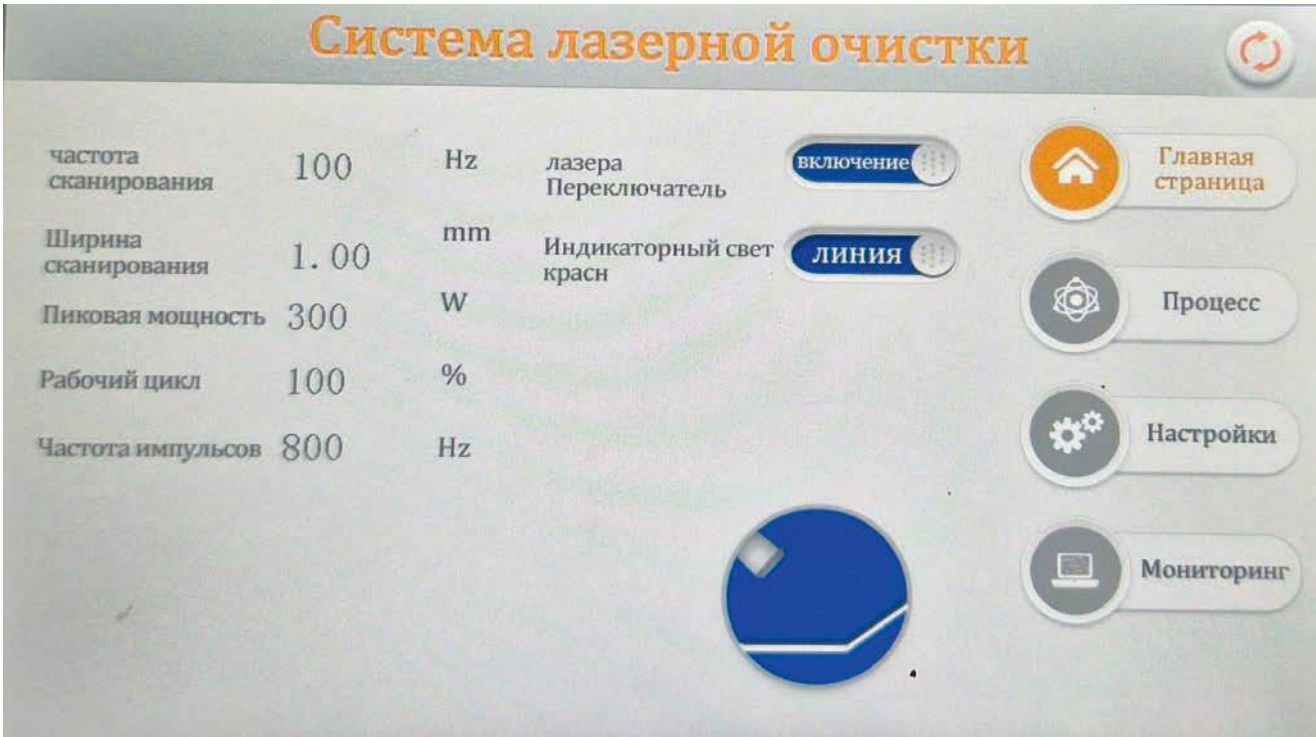
3. Нажмите в верхнем правом углу главного экрана на кнопку. .

4. Аппарат на дисплее покажет уведомление о переходе в режим очистки. На экране аппарата высветится уведомление о перезапуске аппарата.

5. Перезапустите аппарат с помощью ключа на панели управления аппарата.



На фото 7.4 представлен интерфейс главной страницы в режиме очистки металлов.



Частота сканирования: скорость колебания мотора. Более высокая скорость обеспечивает более тонкую очистку поверхности. **Диапазон частот сканирования: 0 ~ 100Гц;**
Ширина сканирования: рабочая ширина лазерного пятна. Подходящую ширину следует выбирать в соответствии со спецификацией используемой фокусирующей линзы. Выберите соответствующую фокусирующую линзу в системных настройках.
Пиковая мощность: обычно, по умолчанию, используется максимальная мощность лазера.
Рабочий цикл: по умолчанию 100%.
Частота импульсов: 5 ~ 10000 Гц, рекомендуется 5 ~ 2000 Гц; по умолчанию 2000 Гц.
Оптимизация крайних точек: используется для корректировки перегрева, вызванного избыточной энергией на обоих концах лазерного пятна. Зависит от условий на объекте; стандартного значения нет, обычно не настраивается.

Таблица 6 примерных параметров очистки.

Мощность/Вт	Материал	Скорость очистки	Эффективная скорость света / диапазон очистки	Глубина очистки	Эффективность очистки (м²/час)
1000	рыхлая ржавчина	25 мм/с	150 мм	20 мкм	6
1000	краска	25 мм/с	150 мм	100 мкм	4
1000	ржавчина	25 мм/с	150 мм	120 мкм	2.5
1500	рыхлая ржавчина	50 мм/с	150 мм	20 мкм	15
1500	краска	50 мм/с	150 мм	100 мкм	6
1500	ржавчина	50 мм/с	150 мм	120 мкм	4
2000	рыхлая ржавчина	50 мм/с	300 мм	20 мкм	20
2000	краска	50 мм/с	300 мм	100 мкм	8
2000	ржавчина	50 мм/с	300 мм	120 мкм	5

Фото 7.5 главные настройки источника с фокусирующей линзой F800.



1	Кнопка «Помощь»	Вызов справки по диапазонам настройки основных параметров.
2	Мощность лазера	Максимально допустимая мощность установки.
	Предгаз	Время продувки защитным газом перед сваркой.
	Постгаз	Время продувки защитным газом после сварки.
	Коррекция сканирования	Источник сам корректирует ширину шва, в зависимости от мощности (по умолчанию – 1,25).
	Смещение центра луча лазера	Коррекция центра излучения лазера, применяется для сварки наружных углов.
	Язык	Кнопка выбора языка интерфейса.
3	Начальная мощность лазера	Стартовая мощность установки, в зависимости от основной мощности
	«По прогрессивному времени» Время нарастания мощности	Время работы стартовой мощности.
	«Отключенное питание» Конечная мощность лазера	Остаточная мощность при завершении сварки
	«Время постепенного отключения света» Время спада мощности	Время перехода аппарата от основной мощности к мощности затухания лазера
	Температура привода двигателя	Устанавливается максимально допустимая температура двигателя компрессора чиллера (по умолчанию 65 °C).
	Температура зеркала	Устанавливается максимально допустимая температура трубки твердотельного лазера (по умолчанию 50 °C).
	Температура коллиматора	Устанавливается максимально допустимая температура сварочной головки (по умолчанию 50 °C).

4	«Кнопка спускового крючка» Настройка работы кнопки	Пуск очистки осуществляется одним или двумя нажатиями на кнопку пуска
	«Кнопка спускового крючка» Настройка работы кнопки	Устанавливается максимально допустимая температура сварочной головки (по умолчанию 50 °C).
	«Лазерный сигнальный уровень» Ошибка источника лазера	Выключение датчика сигнализации температуры источника лазера.
	«Уровень сигнализации водоохладителя» Ошибка чиллера	Выключение датчика сигнализации температуры чиллера лазера.
	«Уровень сигнализации давления воздуха» Низкое давление защитного газа	Выключение датчика давления защитного газа лазера.
5	Кнопка хранение «Сохранить»	После настройки параметров нажмите на данную кнопку для сохранения параметров.
6	Кнопка «Назад»	Возвращает на главную страницу интерфейса.
7	Фокусное расстояние	Кнопка выбора линзы F150- F400- F800
	SUP23T	Название сварочной головки.
	Тип сопла головки	Тип линзы: F150- F400- F800
	Ширина зоны очистки	Максимально допустимая ширина очистки при использовании линзы F150-30mm / F400- 60mm / F800-120mm



Не выбирайте фокусное расстояние 400 или 800 мм без предварительной замены линзы!

Установка клеммы заземления на очищаемую деталь не требуется.

6.2 Рекомендуемые параметры при лазерной очистке.

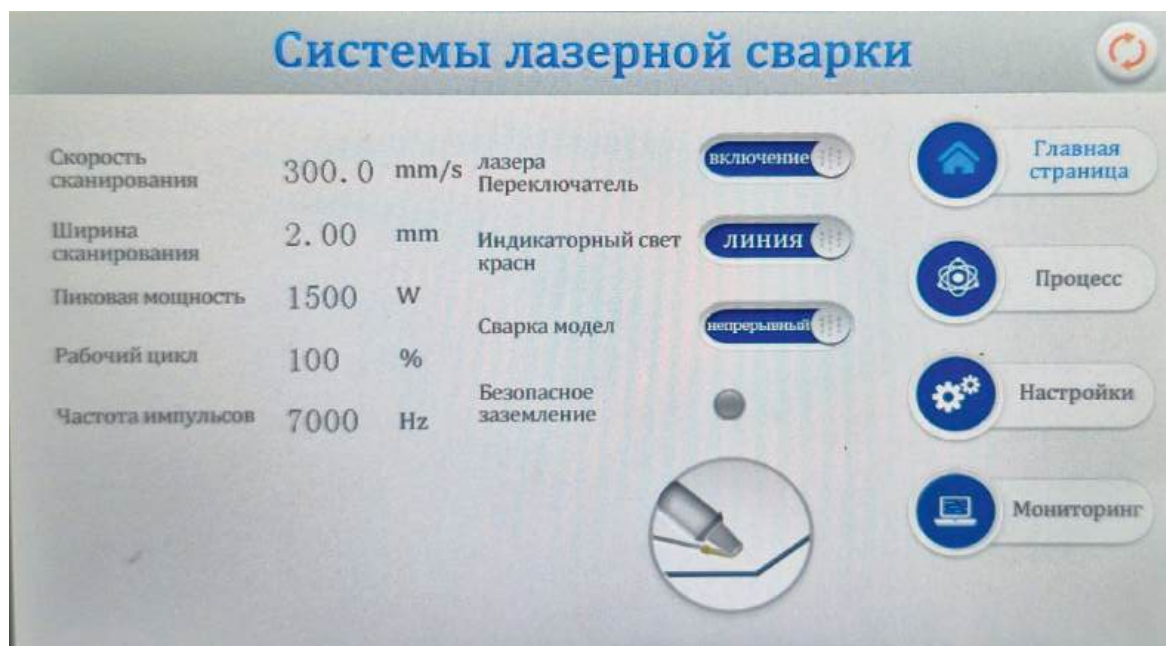
Рекомендуется использовать сжатый воздух, но при этом, необходимо отфильтровать влагу, так как при наличии влаги в газе, это приведет к повреждению линзы головки пистолета. Необходимо снять трубку со шкалой и болты на передней части головки пистолета. В стандартной конфигурации головки пистолета используется фокусирующая линза F150. При использовании этой линзы для очистки, максимальная ширина составляет 20 мм. При замене на фокусирующую линзу F800, максимальная ширина очистки составляет 120-150 мм.

Таблица 7

Толщина металлов, мм	Частота сканирования, Гц	Мощность лазера, Вт	Тип линзы	Модуляция, %	Частота импульса, Гц
0,5–1	100	150–250	F150, F400, F800	25	3000
1–2	100	250–350		35	2000
3–5	100	500–1000		100	2000
5–10	100	800–1200	F400, F800	100	2000
10–12	100	1200–1500		100	2000
12–16	100	1300–1700		100	2000
20 и более	100	1700–2000		100	2000

7 ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ИНТЕРФЕЙСА В РЕЖИМЕ РЕЗКА

Фото 7.6 передняя панель «настройки процессов резки».



НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ.

В отличие от сварки, место разреза не имеет ширины следовательно, ширина сканирования должна быть установлена равной 0, то есть красный индикатор - это точка.

Скорость сканирования: 0,0 мм/с.

Пиковая мощность: Исходное значение рекомендуется для включения на полную мощность, в зависимости от фактических условий.

Рабочий цикл: исходное значение 100%. Частота импульсов: рекомендуемая 1000 Гц

После настройки параметров, нажатия кнопок «импортировать» и «назад», вы можете увидеть этот процесс в левой части главной страницы.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТОЧКА КРАСНОГО СВЕТА.

Обязательно следите за тем, чтобы красный луч полностью выходил из центра медного сопла, в противном случае, он может сжечь сопло.

РЕЗКА ЗАГОТОВКИ.

Требования к фокусу: Негативный фокус имеет меньше искажений.

Требования к редукторам: (используйте кислородные или аргоновые регуляторы).

Требования к газу: если есть требования к режущей поверхности, рекомендуется использовать газообразный азот, который имеет беловатый оттенок по отношению к режущей поверхности.

Если требуется большая толщина реза, используйте для резки кислород или воздух, и противоположная режущая поверхность будет черной.

Толщина резки: лучше всего менее 3 мм.

Выдерживайте одну и ту же скорость резки на всем протяжении процесса.

8 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СВАРОЧНОЙ ГОЛОВКИ И ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА



На фото 8.1. показан кейс с телескопической втулкой и соплами.

1 Втулка телескопическая	Устанавливается в сварочную головку, для крепления сопел. Позволяет выполнять коррекцию фокусного расстояния.
2 Сопло AS-12	Позволяет сваривать угловые сварочные швы с подачей сварочной проволоки $\varnothing 0,8-1,2$ мм.
3 Сопло ES-12	Позволяет сваривать стыковые сварочные швы с подачей сварочной проволоки $\varnothing 0,8-1,2$ мм.
4 Сопло CS-12	Позволяет сваривать стыковые и наружные угловые сварочные швы с подачей сварочной проволоки $\varnothing 0,8-1,2$ мм.
5 Сопло С	Позволяет сваривать стыковые и наружные угловые сварочные швы без подачи сварочной проволоки.
6 Сопло FS-16	Позволяет сваривать стыковые сварочные швы с подачей сварочной проволоки $\varnothing 1,6$ мм.
7 Сопло BS-16	Позволяет сваривать угловые сварочные швы с подачей сварочной проволоки $\varnothing 1,6$ мм.
8 Сопло для резки	Позволяет разрезать нержавеющую, углеродистую сталь и алюминиевые сплавы.
9 Сопло AS-20D	Позволяет сваривать угловые сварочные швы с двойной подачей сварочной проволоки $\varnothing 2$ мм.

На фото 8.2 запасные части с ключами и расходными материалами для лазерной головки.



1. Ключи рожковые 12/14, 14/17.

2. Наконечники для сварочной проволоки $\varnothing 0.8$, $\varnothing 1.0$, $\varnothing 1.2$, $\varnothing 1.6$ мм.

3. Ключи шестигранные

4. Телескопическая трубка с наружной резьбой

На фото 8.3 показаны расходные защитные стекла.



Максимальный срок эксплуатации защитного стекла – 40 часов

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Порядок замены защитного стекла



Открутите винты бокса защитного стекла. Поверните запорную прижимную шайбу в посадочном месте, извлеките стекло вместе с шайбой. Выполните сборку в обратной последовательности.

Техническое обслуживание и замена защитной линзы.

1. Поддержание технологических характеристик лазерной сварки подразумевает регулярное техническое обслуживание защитной линзы. В случае низкого качества сварки, необходимо проверить наличие загрязнения защитной линзы и своевременно устранить его.
2. Очистка защитной линзы имеет чрезвычайно важное значение. Плохая очистка защитной линзы ухудшит рабочие характеристики сварочного пистолета и может привести к повреждению этой линзы. Необходимо уделять особое внимание очистке защитной линзы.
3. Перед началом очистки защитной линзы, вымойте руки с помощью моющего средства и вытрите их насухо, затем протрите руки ватой, смоченной спиртом.
4. Приготовьте пыленепроницаемую неприкасаемую ленту, сухую гигроскопическую вату, 99 %-ный технический спирт, резиновые напальчники или перчатки и бумагу для очистки линз.
5. В чистом незапыленном помещении выкрутите винты крышки отсека защитной линзы, извлеките держатель защитной линзы и проверьте состояние защитной линзы. Если защитная линза загрязнена, ее необходимо протереть бумагой для очистки линз, смоченной в безводном спирте. Защитную линзу необходимо немедленно заменить при наличии явных пятен нагара на ее поверхности.
6. Затем, проверьте белое уплотнительное кольцо под защитной линзой. При обнаружении царапин или деформаций на уплотнительном кольце, необходимо немедленно заменить его.
7. Протрите ватным тампоном, смоченным в спирте, горловину отсека и внутреннюю поверхность его крышки. Быстро вставьте держатель защитной линзы в отсек и затяните винты.

10 ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ

При эксплуатации лазерного аппарата для ручной сварки, необходимо применять защитные очки согласно требованиям ГОСТ 12.4.308-2016 (EN 207:2009), действ. до 01.10.2022. Очки должны соответствовать характеристикам лазерного аппарата. Маркировка длины волны на очках должна обязательно соответствовать длине волны аппарата.



Применение защитных щитков сварщика ЗАПРЕЩЕНО!

На фото 10. показана маркировка соответствия защитных очков к излучаемому свету лазерного аппарата.

Данная маркировка обозначает, что очки защищают от пропускания света длин волн лазера в указанном диапазоне.

800–1100 нМетр OD5+ 1060–1070 нМетр OD7+

(OD) – оптическая плотность, количество света определённой длины волны, которое может пройти сквозь защитные очки.



Фото 10.

11 ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ

Лазерная Сварка							
1. Углеродистая сталь / Оцинкованный лист							
Тип стали	Толщина (мм)	Скорость сканирования (мм/сек.)	Ширина сканирования (мм)	Мощность (W)	Тип сварочной проволоки	Положение сварки	Форма
Углеродистая сталь	1	400	2,5	380	ER1.0	Стык в стык	90% проплавления
Углеродистая сталь	1	400	2,5	380	ER1.0	Внутренний угол	Желтоватый цвет шва
Углеродистая сталь	1	400	2,5	380	ER1.0	Внешний угол	70% проплавления
Углеродистая сталь	0,5	400	2,5	220	ER0.8	Стык в стык	Полное проплавление
Углеродистая сталь	0,5	400	2,5	220	ER0.8	Внутренний угол	Желтоватый цвет шва
Углеродистая сталь	0,5	400	2,5	220	ER0.8	Внешний угол	Полное проплавление
Углеродистая сталь	2	400	3	700	ER1.2	Стык в стык	Полное проплавление
Углеродистая сталь	2	400	3	700	ER1.2	Внутренний угол	Белый
Углеродистая сталь	2	400	3	700	ER1.2	Внешний угол	Полное проплавление
Углеродистая сталь	3	400	3	1200	ER1.2	Стык в стык	Полное проплавление
Углеродистая сталь	3	400	3	1200	ER1.2	Внутренний угол	Белый
Углеродистая сталь	3	400	3	1200	ER1.2	Внешний угол	80% проплавления
Углеродистая сталь	4	400	3,5	1500	ER1.6	Стык в стык	Полное проплавление
Углеродистая сталь	4	400	3,5	1500	ER1.6	Внутренний угол	Полное проплавление
Углеродистая сталь	4	400	3,5	1500	ER1.6	Внешний угол	80% проплавления
Углеродистая сталь	5	400	3,5	1700	ER1.6	Стык в стык	Полное проплавление
Углеродистая сталь	5	400	3,5	1700	ER1.6	Внутренний угол	Полное проплавление
Углеродистая сталь	5	400	3,5	1700	ER1.6	Внешний угол	80% проплавления
Углеродистая сталь	6	400	4	2000	ER1.6	Стык в стык	Полное проплавление
Углеродистая сталь	6	400	4	2000	ER1.6	Внутренний угол	Полное проплавление
Углеродистая сталь	6	400	4	2000	ER1.6	Внешний угол	80% проплавления

2. Нержавеющая сталь							
Тип стали	Толщина (мм)	Скорость сканирования (мм/сек.)	Ширина сканирования (мм)	Мощность (W)	Тип сварочной проволоки	Положение сварки	Форма
Нержавеющая сталь	1	400	2,5	200	ER304 1.0	Стык в стык	Белый
Нержавеющая сталь	1	400	2,5	320	ER304 1.0	Стык в стык	Цветной
Нержавеющая сталь	1	400	2,5	350	ER304 1.0	Стык в стык	Цветной
Нержавеющая сталь	2	400	2,5	600	ER304 1.0	Стык в стык	Полное проплавление
Нержавеющая сталь	2	400	2,5	450	ER304 1.0	Стык в стык	Синий и Белый
Нержавеющая сталь	2	400	2,5	260	ER304 1.0	Внешний угол	Золотой
Нержавеющая сталь	2	400	2,5	200	ER304 1.0	Стык в стык	Желтоватый
Нержавеющая сталь	3	400	3	550	ER304 1.2	Стык в стык	Цветной
Нержавеющая сталь	3	400	3	700	ER304 1.2	Внешний угол	70% проплавления
Нержавеющая сталь	3	400	3	800	ER304 1.2	Стык в стык	Одностороннее заплывление
Нержавеющая сталь	4	400	3	1000	ER304 1.2	Стык в стык	Цветной
Нержавеющая сталь	4	400	3	1200	ER304 1.2	Внутренний угол	70% проплавления
Нержавеющая сталь	4	400	3	1500	ER304 1.2	Стык в стык	Одностороннее заплывление
Нержавеющая сталь	5	400	3	1500	ER304 1.2	Внутренний угол	Цветной
Нержавеющая сталь	5	400	3	1500	ER304 1.6	Плоская сварка	50% проплавления
Нержавеющая сталь	5	400	3	1700	ER304 1.6	Внешний угол	80% проплавления
Нержавеющая сталь	6	400	3	1500	ER304 1.6	Стык в стык	50% проплавления
Нержавеющая сталь	6	400	4	1700	ER304 1.6	Внешний угол	Полное проплавление
Нержавеющая сталь	6	400	5	1900	ER304 1.6	Внутренний угол	90% проплавление

3. Примеры настройки сварки.

Пример 1: Процесс обработки алюминия похож на процесс обработки нержавеющей стали, и мощность может быть увеличена на 20–30%. Кроме того, есть различия в фокусировке, которую нужно настраивать вручную;



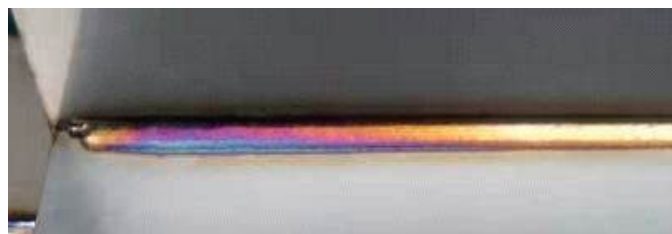
Пример 2: 0,5мм нержавеющая сталь внутренний угол ; 0,8мм толщина проволоки, скорость сканирования 350, ширина сканирования 2, мощность 350, рабочий цикл 100, частота 2000; Луч проникает в пластину и дает большую деформацию, поэтому нужно снизить мощность



Пример 3: 0,8мм толщина проволоки, скорость сканирования 350, ширина сканирования 2, мощность, рабочий цикл 100, частота 2000. Деформация ушла, но прожечь пластину все еще не составляет труда, поэтому продолжаем уменьшать мощность.

Пример 4: 0,8мм толщина проволоки, скорость сканирования 350, ширина сканирования 2, мощность 200, рабочий цикл 100, частота 2000.

Получаем шов, как на картинке слева. Если увеличить ширину сканирования до 3, то получаем цветной шов, как на рисунке справа



4. Примечание:

Во время сварки необходимо соблюдать следующие условия:

1. Чем толще пластина, тем толще сварочная проволока, тем больше мощность и тем медленнее скорость подачи проволоки.
2. Чем ниже мощность, тем белее становится поверхность сварки, тем выше мощность, и цвет сварного шва меняется на черный. В это время формируется одна сторона.
3. Толщина сварочной проволоки не должна превышать толщину пластины. Сварочная проволока влияет на полноту сварного шва.
4. Чем тоньше сварочная проволока, тем меньше ширина сканирования.

Описанные выше процессы касаются лазеров разных марок и предназначены только для справки, и их необходимо правильно отрегулировать во время использования.

12 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ И МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ

Ремонт ИП должен проводиться в стационарных условиях, предназначенных для ремонта электронного оборудования. Ремонтные работы могут выполняться только обученными специалистами в сервисных центрах продавца. Если у вас возникала проблема и у вас нет возможности прибегнуть к услугам специалиста, свяжитесь с менеджером нашей компании или обратитесь в наш филиал по тел. +7(831)2-808-353. При несоблюдении этих условий гарантия предприятия-изготовителя аннулируется.

№	Проблема	Возможная причина	Решение
	Лазер не запускается	Недостаточное количество воды	Долейте воды до нужного уровня
		Некорректное подключение к источнику питания	Проверьте источник питания с помощью мультиметра
	Отсутствие лазерного луча даже при включенном питании	Слишком низкая температура воды	Долейте воды до нужного уровня
		Защитное стекло загрязнено	Замените защитное стекло
		Некорректное подключение к источнику питания	Проверьте наличие источника питания с помощью мультиметра
	Чиллер подает сигнал тревоги	Недостаточная холодопроизводительность	Проверьте охлаждающую среду и долейте охлаждающую среду повторно
		Низкий уровень воды	Долейте воды до нужного уровня
		Температура воды не соответствует температуре окружающей среды	Температура воды должна соответствовать окружающей температуре воздуха
F1	Сенсорный экран не загорается	Сетевой кабель отсоединен или поврежден	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Неисправность экрана	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Неисправна кнопка включения	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
F2	Проволока не подается	Неисправность основной платы управления	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Сетевой кабель отсоединен или поврежден	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Повреждение мотор-редуктора	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Повреждение панели управления	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Закончилась проволока на катушке	Замените катушку проволоки
		Кабель питания не подключен	Подключите вилку питания
		Скручивание или замятие проволоки	Ослабьте прижимной ролик и перемотайте сварочную проволоку
		Трубка для подачи проволоки изогнута	Проверьте трубку для подачи проволоки и выпрямите ее

F2	Проволока не подается	Ролики подачи смещены по отношению к проволоке и направляющей трубки	Совместите ролики подачи с направляющей трубкой
		Трубка для подачи проволоки заблокирована	Прочистите или замените трубку
		Тормозной винт на оси держателя катушки сильно затянут	Ослабьте тормозной винт на оси
		Повреждение трубки для подачи проволоки	Замените трубку для подачи проволоки
F3	Нестабильная скорость подачи	Потенциометр регулировки скорости подачи сломан	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Неисправность основной платы управления	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Скручивание проволоки или завязывание узлов в катушке проволоки	Отрежьте место скручивания и перемотайте проволоку заново
		Трубка для подачи проволоки изношена	Замените трубку для подачи проволоки
		Неправильно выбраны подающие ролики	Замените подающие ролики на нужные
		Неисправность реле подачи проволоки	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
F4	Не работает функция возврата проволоки	Неисправность основной платы управления	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Неисправен потенциометр задержки или переключатель возврата	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Неисправность реле подачи проволоки	Переключите реле подачи проволоки
F5	Подача неплавная	Неправильно выбраны подающие ролики	Замените подающие ролики на нужные
		Трубка для подачи проволоки заблокирована	Прочистите или замените трубку
		Трубка для подачи проволоки изогнута	Проверьте трубку для подачи проволоки и выпрямите ее
		Трубка для подачи проволоки деформировалась	Замените трубку для подачи проволоки
F6	Проволока не выходит из наконечника сварочного пистолета	Подающий ролик не был затянут	Затяните подающие ролики
		Неправильно установлена трубка подачи	Установите трубка подачи правильно
		Чрезмерная подача проволоки	Отвинтите наконечник пистолета подачи проволоки, повторно протяните сварочную проволоку, затем пропустите сварочную проволоку через наконечник и прикрутите его

№	Проблема	Возможная причина	Решение
F7	Электродвигатель подачи проволоки не останавливается	Кнопка включения сломана	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Неисправен кабель управления механизма подачи проволоки	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Короткое замыкание в электрической розетке	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Неисправность реле подачи проволоки	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Неисправность основной платы управления	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Неисправность основной платы управления	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
F8	Другое	Неизвестно	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр

13 ХРАНИЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ, УПАКОВКА

ИП в упаковке изготовителя следует хранить (транспортировать) в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от - 20°C до + 50°C и относительной влажности воздуха 80% при 20°C

Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей и токопроводящей пыли не допускается.

После хранения при низкой температуре, ИП должен быть выдержан перед эксплуатацией при температуре выше 5°C, не менее 6 часов в упаковке и не менее 2 часов без упаковки.

Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ, упаковка с ИП не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Размещение и крепление транспортной тары с упакованным полуавтоматом в транспортных средствах, должны обеспечивать устойчивое положение и отсутствию возможности ее перемещения во время транспортирования.

Устройство для транспортировки должно быть упаковано в транспортную тару. Эксплуатационные документы, входящие в комплект поставки устройств, должны быть подшиты в папки и упакованы в полиэтиленовый пакет. На транспортную тару должна быть нанесена маркировка, содержащая манипуляционные знаки «Хрупкое - осторожно», «Беречь от сырости», «Верх».

14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Продавец гарантирует соответствие сварочного аппарата требованиям настоящего паспорта при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и технического обслуживания.

Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня поставки. В течение гарантийного срока, неисправности, возникшие по вине изготовителя, устраняются бесплатно.

Настоящая гарантия действительна при соблюдении следующих условий:

- правильное и четкое заполнение гарантийного талона с указанием серийного номера изделия, даты продажи, четкими печатями фирмы-продавца
- наличие оригинала квитанции о покупке, содержащей дату покупки
- продавец оставляет за собой право об отказе в гарантийном ремонте, если не будут предоставлены вышеуказанные документы или, если информация в них будет неразборчивой или неполной

Гарантия недействительна также, если серийный номер на изделии удален, стерт, изменен или неразборчив.

Гарантия включает выполнение ремонтных работ и замену дефектных частей. Настоящая гарантия не распространяется на периодическое обслуживание, ремонт и замену частей в связи с их естественным износом.

Изделие снимается с гарантийного обслуживания в следующих случаях:

- наличие механических повреждений
- ущерб в результате несоблюдения потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортировки и технического обслуживания
- ущерб в результате умышленных или ошибочных действий потребителя
- ущерб или утеря изделия вследствие обстоятельств непреодолимой силы (стихия, пожар, молния и т.п.) несчастных случаев и т.д
- ущерб в результате попадания внутрь посторонних предметов, жидкостей и т.п
- при наличии следов постороннего вмешательства или выполнения ремонта не в Сервис-Центре фирмы продавца
- ущерб в результате внесения изменений в конструкцию изделия
- ущерб в результате неаккуратной транспортировки
- ущерб, вызванный несоответствием ГОСТам и нормам питающих сетей
- ущерб, в результате загрязнения металлизированной пылью

Производитель / продавец снимает с себя ответственность за возможный вред, прямо или косвенно нанесенный аппаратом людям, домашним животным, имуществу в случае, если это произошло в результате несоблюдения правил и условий эксплуатации, настройки аппарата; умышленных или неосторожных действий потребителя или третьих лиц.

При выполнении всех требований настоящей инструкции по эксплуатации срок службы оборудования составляет 5 лет.

Гарантия не предусматривает компенсацию прямых или косвенных расходов, связанных с гарантийным ремонтом (перевозки, суточные, проживание, доставку неисправной продукции от покупателя в сервисный центр, упущенную выгоду и т.д.), а также диагностику исправной продукции. Все расходы и риски по демонтажу, монтажу, погрузке и разгрузке, перевозке продукции в сервисный центр несет владелец продукции.

Настоящая гарантия не ущемляет законных прав потребителя, предоставленных ему действующим законодательством страны и прав потребителя по отношению к поставщику, возникающих из заключения между ними договора купли-продажи.

Производитель оставляет за собой право на внесение изменений, не ухудшающих технические характеристики ИП.

По вопросам сервисного обслуживания и технических консультаций
обращаться по адресу: Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, 24

телефон: +7 (831) 2-808-353

info@grovers.ru

www.grovers.ru

15 КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Аппарат для лазерной сварки GROVERS LASER MAX-1500W/MAX-2000W в сборе со встроенным блоком водяного охлаждения (чиллер) с автоматической системой управления, лазерным источником «MAX Photonics», лазерной головкой, кронштейном под лазерную головку, оптоволоконным кабелем.
- Цифровой выносной блок подачи сварочной проволоки с 4-х роликовым механизмом подачи.
- Ролики 37x10x15 V 0,8–1,0 (2 шт.) – 1 шт. уже установлены.
- Кабель питания выносного механизма подачи проволоки – 1 шт.
- Клемма заземления с кабелем в сборе – 1 шт.
- Кронштейн, держатель направляющего канала (установлен на головке) – 1 шт.
- Телескопическая трубка сварочной головки FT 80 – 1 шт.
- Сопло AS-12 с подачей проволоки, Ø 0,8/1,0/1,2 мм – 1 шт.
- Сопло CS-12 с подачей проволоки, Ø 0,8/1,0/1,2 мм – 1 шт.
- Сопло ES-12 с подачей проволоки, Ø 0,8/1,0/1,2 мм – 1 шт.
- Сопло BS-16 с подачей проволоки, Ø 1,6 мм – 1 шт.
- Сопло FS-16 с подачей проволоки, Ø 1,0 мм – 1 шт.
- Сопло AS-20D с двойной подачей проволоки, Ø 2,0 мм – 1 шт.
- Сопло С без подачи проволоки – 1 шт.
- Сопло для резки – 1 шт.
- Телескопическая втулка кронштейна подающего устройства с наружной резьбой – 2 шт.
- Наконечник телескопической втулки кронштейна, Ø 0,8 мм – 1 шт.
- Наконечник телескопической втулки кронштейна, Ø 1,0 мм – 1 шт.
- Наконечник телескопической втулки кронштейна, Ø 1,2 мм – 1 шт.
- Наконечник телескопической втулки кронштейна, Ø 1,6 мм – 1 шт.
- Защитная линза, Ø 18x2 мм – 5 шт.
- Канал направляющий для стальной проволоки, Ø 0,8–1,6; L= 5 м (сталь, черный) – 1 шт.
- Канал направляющий для алюминиевой проволоки, Ø 0,8–1,6; L=3 м (тефлон, черный) – 1 шт.
- Ролики подающего устройства 1,2–1,6 V мм – 2 шт.
- Ролики подающего устройства 1,2–1,6 U мм – 2 шт.
- Защитные очки в кейсе – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации/гарантийный талон – 1 шт.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Из гарантии исключаются повреждения, вызываемые естественным износом, перегрузкой или неправильной эксплуатацией

Модель

Зав. № *

Дата продажи *

Организация-продавец *

Адрес и телефон организации-продавца

.....

Гарантия - месяцев со дня продажи. М.П.

С условиями эксплуатации и гарантийного обслуживания ознакомлен:

/

/

/

подпись

расшифровка

*** Без заполнения данных полей, изделие снимается с гарантийного обслуживания**

Для сдачи (отправки) оборудования в ремонт, необходимо заполнить форму на сайте www.grovers.ru в разделе «сервисы».

*В случае отсутствия данной формы сервисный центр оставляет за собой право отказать в проведении ремонтных работ.

ссылка на форму



Гарантийный ремонт произведен (дд.мм.гг)

Описание дефекта

.....

Мастер

Гарантийный ремонт произведен (дд.мм.гг)

Описание дефекта

.....

АКТ ПЕРЕДАЧИ ОБОРУДОВАНИЯ В РЕМОНТ

Название фирмы (где производилась покупка) _____

Дата покупки и номер товарной
накладной _____

Товар (наименование) _____

Серийный
номер _____

Комплектация _____

Описание неисправности («НЕ РАБОТАЕТ»
не рассматривается) _____

Контактное лицо
(Ф.И.О.) _____

Номер контактного телефона _____

Адрес для обратной отправки

E-mail _____

Дата _____ Подпись _____

Внимание!!! Без предъявления гарантийного талона ремонт и транспортировка оборудования будет производиться платно.

[illegible]

[illegible]

