



# АППАРАТ ДЛЯ РУЧНОЙ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ, РЕЗКИ И ОЧИСТКИ

**LASER 1500-3-MT**  
**LASER 2000-3-MT**  
**LASER 3000-3-MT**

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Перед началом эксплуатации аппарата внимательно изучите данное руководство и храните его в доступном месте.

Благодарим Вас за приобретение оборудования компании «FoxWeld».

Нормы безопасности .....	4
Техника безопасности и рекомендации по применению при работе с установкой .....	5
Описание аппарата .....	7
Технические характеристики источника питания .....	8
Устройство источника питания .....	9
Подключение оборудования .....	10
Запуск и выключение .....	11
Режим «Сварка» .....	12
Режим «Очистка» .....	18
Режим «Резка» .....	22
Технические характеристики лазерной головки .....	22
Устройство лазерной головки .....	23
Механизм подачи проволоки .....	24
Технические характеристики механизма подачи проволоки .....	25
Устройство механизма подачи проволоки .....	26
Подготовка к работе .....	26
Непрерывный режим сварки .....	28
Страница «настройки» непрерывного режима .....	30
Импульсный режим сварки .....	31
Рекомендации по лазерной резке .....	33
Рекомендации по лазерной сварки .....	34
Примеры настройки параметров сварки .....	35
Сопла для сварки и резки .....	39
Техническое обслуживание .....	39
Возможные неисправности источника питания .....	41
Возможные неисправности механизма подачи .....	42
Срок службы оборудования .....	44
Сведения об ограничениях в использовании сварочного оборудования с учетом его предназначения для работы в жилых, коммерческих или производственных зонах .....	44
Транспортировка, хранение и реализация оборудования .....	44
Утилизация .....	45
Комплектация .....	45
Гарантийные обязательства .....	46

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и комплектацию, не влияющие на правила и условия эксплуатации, без отражения в документации.

### ВАЖНО!

Не пытайтесь эксплуатировать данное оборудование без предварительного согласия и обучения со стороны квалифицированных специалистов в области лазерной техники.

1. Все электромонтажные работы должны выполняться сертифицированным электриком в соответствии с государственными и региональными требованиями.
2. Пожалуйста, внимательно прочтите всю инструкцию перед началом эксплуатации данного оборудования.
3. Данное оборудование соответствует всем рекомендациям для лазерного оборудования класса IV и одобрено FDA для использования в США / Канаде и сертифицировано CE для использования в Европе.
4. Эксплуатация оборудования должна осуществляться в соответствии с государственными и региональными требованиями для лазерного оборудования класса IV.
5. Компания должна назначить сотрудника по лазерной безопасности (LSO). LSO должна соответствовать нормам безопасности и руководствам по классифицированному лазерному оборудованию и предоставляемому производителем. Рекомендуются, чтобы все лица, использующие это оборудование, прошли дополнительное обучение работе с лазером.
6. При работе с данным лазерным оборудованием оператор должен носить одобренные лазерные очки, которые входят в комплект поставки данного оборудования. Несоблюдение этого требования может привести к травмам персонала.

Несмотря на то, что были приняты многочисленные меры для обеспечения безопасности оператора и безопасного использования лазерного оборудования в соответствии с опубликованными требованиями для лазерного оборудования класса IV, неправильное или ненадлежащее использование, техническое обслуживание, модификации оборудования могут привести к ненужным повреждениям и травмам оператора и/или оборудования.

### ПОЖАЛУЙСТА, ОБРАТИТЕ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ НА СЛЕДУЮЩИЕ СОВЕТЫ:

1. Не пытайтесь менять какие-либо детали внутри аппарата при включенном питании.
2. Убедитесь, что этот аппарат хорошо заземлен, необходима регулярная проверка.
3. Используйте только одну руку для включения / выключения выключателя, чтобы избежать возможного поражения электрическим током.
4. Если вам приходится прикасаться к деталям с высоким напряжением, пожалуйста, используйте хорошо изолированные инструменты для обеспечения безопасности.

### ВНИМАНИЕ:

1. Этот аппарат относится к лазерному оборудованию IV класса. Любое прямое воздействие лазерной вспышки или луча может быть вредным для глаз оператора. Пожалуйста, наденьте защитные очки для лазера с длиной волны 1080 нм, чтобы предотвратить возможное повреждение глаз оператора.
2. Существует опасность пожара или даже взрыва, если лазерный луч соприкоснется с легковоспламеняющимися материалами. Поэтому избегайте любых легковоспламеняющихся материалов вблизи траектории лазерного излучения.
3. Пожалуйста, не используйте этот аппарат при открытой верхней крышке, за исключением случаев, когда вам это разрешено нашим специалистом с целью проверки или ремонта.

4. Необходимо использовать предохранительный зажим, чтобы предотвратить ложное срабатывание лазера.
5. Излучение лазера происходит только тогда, когда зажим касается металлических материалов.
6. Металлический материал с изолирующим покрытием или покраской не активирует лазер.
7. Если линза выходной головки лазера запылена, она перегорит при испускании света.
8. Запрещается устанавливать сварочную головку во время работы лазера.
9. Перед подключением лазерного аппарата к источнику переменного тока убедитесь, что напряжение сети соответствует подключению (см. «Технические характеристики»). Неправильное подключение приведет к необратимому повреждению лазерного источника.
10. Использование лазерного источника не в соответствии с методами управления или настройки, указанными в данном руководстве, может привести к повреждению.
11. Потеря оптической мощности может быть вызвана неправильной работой в соответствии с указанными выше характеристиками. Гарантия не распространяется на такие случаи.

## **РАСПАКОВКА И ОСМОТР.**

В оборудовании используются специально разработанные упаковочные материалы и коробки, чтобы обеспечить полную защиту аппарата для лазерной сварки во время транспортировки. Тем не менее, чтобы предотвратить непредсказуемые ситуации во время транспортировки, пользователю все равно необходимо тщательно проверить, правильно ли установлена упаковочная коробка, прежде чем открывать коробку, и нет ли каких-либо повреждений, таких как столкновение, трещины и затопление на внешней стороне коробки. Как только вы обнаружите неисправность, сообщите об этом производителю. При распаковке следует избегать столкновений или сильной вибрации лазерного оборудования. Вынимая свернутое выходное волокно и ручную лазерную сварочную головку, не перекручивайте, не сгибайте и не тяните ее.

## **ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ РАБОТЕ С УСТАНОВКОЙ**

При использовании Установки, во избежание несчастных случаев, необходимо помнить, что «угол падения луча равен углу отражения», и ни в коем случае не оказываться в зоне угла отражения лазерного луча.

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 апертура (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 в апертуру 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  $90 \text{ градусов} \pm 20 \text{ градусов}$  к свариваемой поверхности. Также избегайте рикошета отраженного лазерного излучения при сварке T-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) Ограничьте свободный доступ в помещение, где проводятся работы с Установкой. В помещении, где проводятся работы по лазерной сварке, запрещается нахождение людей, кроме оператора лазерной сварки, прошедшего соответствующий инструктаж по технике безопасности под роспись в журнале техники безопасности.
- 9) Разместите перед входом в рабочую зону предупреждающие знаки «Опасность лазерное излучение», «Риск для жизни» и проблесковый маячок, сигнализирующий об активном использовании Установки.
- 10) Не работайте с установкой в темноте и при недостаточном освещении.
- 11) Не включайте установку без оптического волокна или оптического выходного разъема.
- 12) Не отсоединяйте лазерную головку (пистолет) во время работы установки.
- 13) Во избежание травм и риска для жизни, не используйте Установку с отключенным контуром безопасности, либо с замкнутым предохранительным зажимом на сопло пистолета.



- 14) При эксплуатации оборудования иным образом, не описанным в данной инструкции, возможны нарушения техники безопасности и поломка установки, в этом случае гарантия на оборудование аннулируется.

## ОПИСАНИЕ АППАРАТА

### ПРИМЕНЕНИЕ:

Данная инструкция содержит общие описания систем серии FOXWELD, включая базовую установку, заводские настройки, услуги по эксплуатации и техническому обслуживанию и т.д.

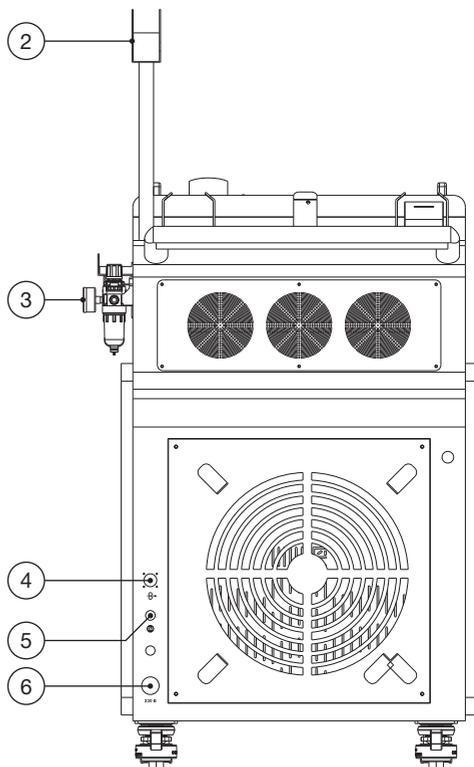
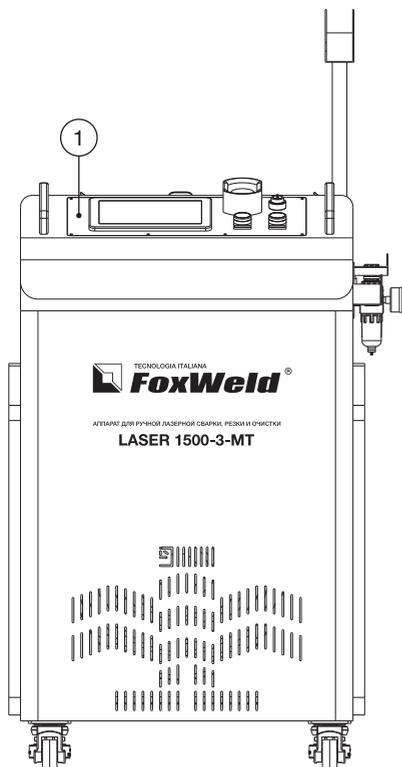
Установка «три в одном» - это новейшая система, разработанная нашей компанией, которая может одновременно поддерживать ручную лазерную сварку, лазерную очистку и лазерную резку. Система будет гибко переключать свой режим работы в зависимости от различных сценариев применения, предоставляя разнообразные решения для удовлетворения различных прикладных требований пользователей. Продукт, оснащенный несколькими сигналами безопасности и активными настройками отключения питания и освещения, охватывает сварочные головки и самостоятельно разработанную систему управления.

### ОСОБЕННОСТИ:

- Волоконный лазер с длительным сроком службы, высокая эффективность фотоэлектронного преобразования, низкие эксплуатационные расходы, простота в эксплуатации.
- Компактная конструкция и встроенная технология жидкостного охлаждения экономят его площадь и обеспечивают максимальную мобильность.
- Доступна мощность 1500 Вт, 2000 Вт и 3000 Вт для удовлетворения различных требований к эффективности работы.
- Возможность сварки со скоростью 3 мм/с при полном проплавлении или 1 мм/с при высокой скорости.
- Стандартный сварочный пистолет с охлаждением поддерживает защитный газ.
- Эстетичный и гладкий шов, допускается повторная сварка, рекомендуется небольшая полировка после сварки, но в этом нет необходимости, если при сварке используется газ аргон.
- Классический набор сопел для сварки и резки для различных условий применения.
- Дополнительный механизм подачи проволоки позволяет получить более качественный и прочный шов без дефектов.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ**

<b>Модель</b>	<b>1500-3-МТ</b>	<b>2000-3-МТ</b>	<b>3000-3-МТ</b>
Напряжение питающей сети, В	230±15%		400±15%
Мощность лазера, Вт	1500	2000	3000
Отклонение выходной мощности, %	±1.5		
Длина волны, нм	1080 ±10		
Режимы управления	непрерывный / импульсный		
Фокусное расстояние линзы, мм	150		
Скорость сканирования, мс	2 ~ 6000		
Рабочий цикл, %	0 - 100		
Частота импульсного излучения, Гц	1 ~ 2500		
Диаметр пятна, мм	1.2 ~ 3.0		
Скорость колебаний объектива, Гц	30		
Давление защитного газа, МПа	0,3 - 0,4 (нержавеющая сталь) 0,4 (алюминиевый сплав) 0,5 (низкоуглеродистая и оцикованная сталь)		
Максимальная потребляемая мощность, кВт	7,0	8,0	14,0
Система определения местоположения	красный лазерный луч		
Длина оптоволоконного кабеля, м	10		
Сварочный пистолет	Колебательный лазерный пистолет с оптоволоконным разъемом QBH		
Система охлаждения	Встроенный блок охлаждения воды (чиллер)		
Температура эксплуатации, °С	5~35		
Относительная влажность воздуха, %	5~85		
Габариты источника, мм	410x610x150	900x485x251	
Вес источника питания, кг	30		
Габариты лазерной установки, мм	560x1020x980		1270x540x1170
Вес лазерной установки, кг	230	250	260



1. Передняя панель.
2. Индикатор перегрева.
3. Узел подготовки защитного газа.
4. Разъем управления механизмом подачи проволоки.
5. Разъем подключения защитного газа.
6. Подключение к электросети.

### ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ.

#### ВНИМАНИЕ!!!

Для подключения к сети требуется учитывать обозначение проводов:



**L** – Фаза (для однофазных источников).

**L1** – Фаза (для трехфазных источников).

**L2** – Фаза (для трехфазных источников).

**L3** – Фаза (для трехфазных источников).

**N** - Нейтральный провод.

**PE** - Провод заземления.

### ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ЧИЛЛЕРА (БЛОКА ЖИДКОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ)

#### ВНИМАНИЕ!

Перед включением чиллера требуется снять корпус и проверить надежность всех соединений!

1. Открутите белую пластиковую крышку и залейте охлаждающую жидкость до тех пор, пока уровень воды не достигнет верхней метки зеленой зоны.

**Примечание:** При использовании лазерной установки **в летний период** используется дистиллированная вода. При использовании лазерной установки **в зимний период** – охлаждающая жидкость на основе этиленгликоля.

2. После первого включения лазера уровень жидкости может немного понизиться, и охладитель может подать сигнал тревоги, в этом случае долейте необходимое количество жидкости до того пока не пропадет сигнал тревоги.

### ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТНОГО ГАЗА

К лазерной установке для процесса очистки должен подаваться защитный газ.

Для этого необходимо следующее:

- Подсоедините шланг к редуктору давления (входит в комплект).
- Другой конец шланга подсоедините к редуктору или регулятору расхода газового баллона.
- Откройте вентиль на баллоне и на редукторе (регуляторе) и установите необходимый расход газа.

### ВЫБОР ЗАЩИТНОГО ГАЗА

Для процесса лазерной сварки, резки и очистки используется аргон (Ar) или азот (N). Давление устанавливается в диапазоне 0,4 – 0,5 МПа. При недостаточном давлении или расходе на

панели управления установки будет возникать сигнал тревоги.

### ВНИМАНИЕ!

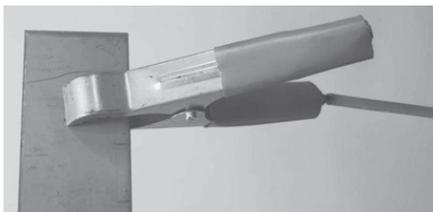
Использование сжатого воздуха для процесса очистки не рекомендуется. Его использование может повлечь повреждение фокусирующей линзы и защитного стекла лазерной головки, а также выход из строя самой лазерной головки с рукавом.



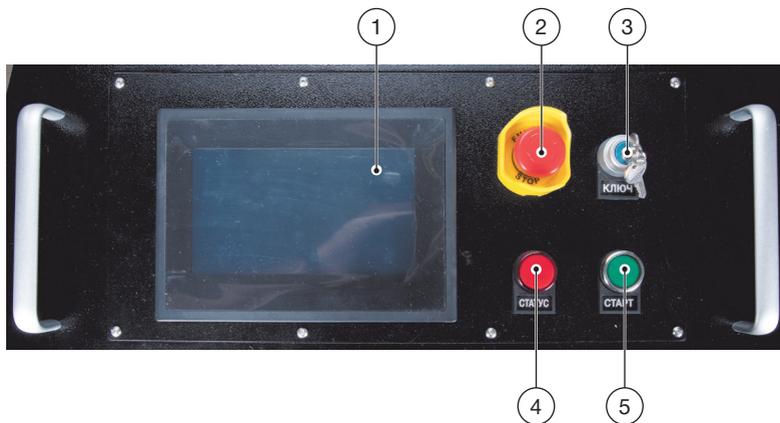
### СОЕДИНЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМ ЗАЖИМОМ.

При подключенном предохранительном зажиме активируют лазер только тогда, когда сопло касается металлических изделий.

При использовании режимов: «СВАРКА» и «РЕЗКА», металлы с изолирующим покрытием или с покрашенной поверхностью и любой другой токонепроводящий материал вообще не активируют лазер.



## ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ



- Отпустите аварийную остановку.
- Поверните ключ в выключателе по часовой стрелке.
- Дайте охладителю поработать в течение 30 секунд, затем нажмите кнопку включения лазера, вы увидите, что загораются индикатор питания и панель управления. После этого можете приступить к работе.

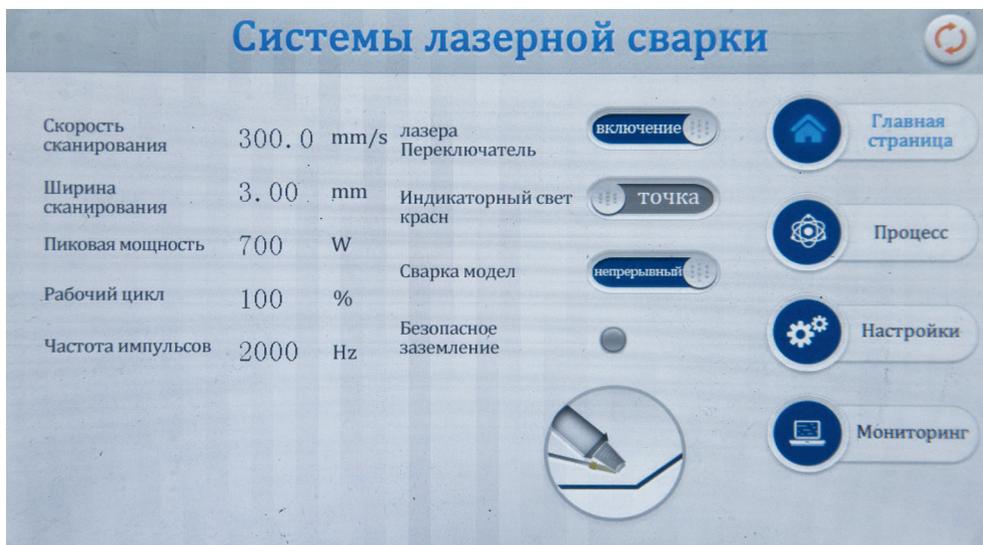
1. Сенсорная панель управления.
2. Аварийная остановка.
3. Выключатель с ключом.
4. Индикатор питания.
5. Кнопка включения лазера.

Когда вы закончите работу, пожалуйста, следуйте приведенной ниже последовательности действий, чтобы завершить ее:

- Нажмите кнопку включения лазера.
- Поверните ключ против часовой стрелки.
- Нажмите кнопку аварийной остановки.

## РЕЖИМ «СВАРКА»

### ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ.



- В этом интерфейсе вы можете просмотреть текущие параметры процесса (процесс не может быть изменен на этой странице) и информацию о сигнале тревоге в режиме реального времени.
- При включенном питании по умолчанию горит индикатор «Включение», указывающий на то, что красный индикатор по умолчанию горит линейно, а режим сварки непрерывный. Когда функция «Включение» выключена, сигнал включения не будет подаваться на лазер, который можно использовать для проверки функции продувки газа. Выключите красный световой индикатор. В это время красный индикатор является точкой для регулировки центрального положения. Режим сварки делится на непрерывную и точечную сварку. Если выбрана точечная сварка, необходимо задать тип точечной сварки на странице настроек.
- Предохранитель делится на серый и зеленый. При коротком замыкании контактов 5 и 6 сигнального интерфейса 1 дисплей загорается зеленым цветом. В это время свет может излучаться путем управления сигнальным контактом «включатель света сварочной головки».
- Оранжевая кнопка в верхнем правом углу - это кнопка переключения, нажмите, чтобы перейти к интерфейсу выбора режима очистки.



- Диапазон скорости сканирования: 2 ~ 6000 мм/с;
- Диапазон пиковой мощности: 1 Вт ~ х Вт, х - мощность лазера на странице настроек;
- Диапазон рабочего цикла: 0 ~ 100%, настройка по умолчанию равна 100%, обычно нет необходимости менять;
- Диапазон частот импульсов: 5 ~ 10000 Гц, рекомендуется 5 ~ 2000 Гц;

#### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:

- Интерфейс процесса содержит параметры процесса для отладки. В общей сложности в этой версии можно сохранить 9 процессов.
- Параметры страницы «Процесс» можно изменить, нажмите на поле ввода для изменения, нажмите «ОК» после изменения, а затем «Хранение» и нажмите «Импортировать» при ее использовании (изменить-сохранить-импорт).
- Некоторые лазеры не могут излучать свет с мощностью менее 10 %. Когда пиковая мощность страницы «Процесс» составляет менее 10% от максимальной мощности лазера на странице настроек, все выходные сигналы в норме, но свет может не излучаться.
- Рабочий цикл по умолчанию равен 100%, и обычно его не требуется изменять. В это время частота импульсов не работает. Если вам нужно использовать, пожалуйста, отрегулируйте его в соответствии с фактическими потребностями. Пример: Пиковая мощность 300 Вт, рабочий цикл 50 % и частота импульсов 1000 Гц. В это время период излучения света составляет 1 мс, 0,5 мс излучает свет мощностью 300 Вт, 0,5 мс не излучает свет, и он повторяется взад и вперед. В это время воздушные потоки в месте сварки и шум являются нормальными. Фактическая ситуация зависит от параметров лазера.
- Нажмите кнопку «Помощь» в правом верхнем углу экрана, чтобы получить дополнительные пояснения по соответствующим параметрам.

## Системы лазерной сварки

Настройки
ПОМОЩЬ

Мощность лазера	<input type="text" value="1500"/>	W	Коррекция сканирования	<input type="text" value="1.00"/>	Точечный тип сварки	<input type="button" value="рыбья чешуя"/>	
Время задержки включения газа	<input type="text" value="50"/>	ms	Лазерный центр "Смена"	<input type="text" value="0.00"/>	mm	Лазерный сигнальный уровень	<input type="button" value="ВЫСОКОЕ"/>
Время задержки выключения газа	<input type="text" value="50"/>	ms	Продолжительность точечной сварки	<input type="text" value="100"/>	ms	Уровень сигнализации водоохладителя	<input type="button" value="ВЫСОКОЕ"/>
Включение питания	<input type="text" value="30"/>	%	Время интервала точечной сварки	<input type="text" value="100"/>	ms	Уровень сигнализации давления воздуха	<input type="button" value="ВЫСОКОЕ"/>
По прогрессивному времени	<input type="text" value="200"/>	ms	Порог температуры привода двигателя	<input type="text" value="65.0"/>	°C	<input type="button" value="Хранение"/> <input type="button" value="Назад"/>	
Отключенное питание	<input type="text" value="80"/>	%	Защитный температурный порог зеркала	<input type="text" value="50.0"/>	°C		
Время постепенного выключения света	<input type="text" value="200"/>	ms	Температура квазипрямого зеркала	<input type="text" value="50.0"/>	°C		
Компенсация задержки подачи проволоки	<input type="text" value="0"/>	ms					
языка	<input type="button" value="русский язык"/>						

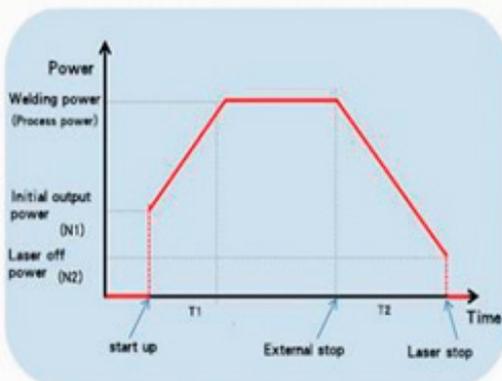
Нажмите «Настройки» на главной странице и введите пароль 123456 на странице ввода пароля во всплывающем окне, чтобы перейти на страницу настроек.

Мощность лазера - это максимальная мощность, откалиброванная производителем используемого лазера. Пожалуйста, заполните его правильно.

Время задержки газа по умолчанию равно 200 мс, а диапазон составляет 0 мс=3000 мс.

**Пример:** Установите задержку включения на 1000 мс, а задержку выключения на 500 мс. Фактический эффект таков что при нажатии на кнопку продувка длится 1000 мс, а затем испускается свет. Отпустите кнопку, после того как лазер перестанет излучать свет, продолжайте выпускать воздух в течение 500 мс, а затем прекратите подачу газа. Разумная настройка задержки подачи газа переключателем может надежно защитить расплавленную ванну от окисления и предотвратить попадания шлака, который может повредить линзу.

При включении подсветки мощность процесса постепенно увеличивается с N1 до 100%; при выключении подсветки она постепенно увеличивается со 100% от мощности процесса до N2; (как показано на рисунке справа):



Как правило, предустановленная оптическая мощность переключения составляет 20%, а время нарастания оптической мощности переключения составляет 200 мс;

Компенсация задержки подачи проволоки - это время опережения подачи проволоки относительно светового сигнала. Его можно использовать в сочетании с параметром «длина дополнения», и по умолчанию он не установлен;

- Максимальный порог срабатывания сигнала о температуре составляет 65 °С, когда значение установлено равным 0, сигнал тревоги о температуре не будет обнаружен;
- Поправочный коэффициент сканирования = ширина целевой линии/ширина измерительной линии, диапазон 0,01 ~4. Обычно устанавливается равным 1;
- Смещение центра лазера -3~3 мм, уменьшите его и переместите влево, увеличьте и переместите вправо, оно используется для регулировки центра красной подсветки оси;
- Уровень сигнала тревоги давления воздуха/водяного охладителя/лазера по умолчанию низкий. Когда используется этот сигнал тревоги, уровень тревоги здесь необходимо установить таким образом, чтобы он соответствовал уровню тревоги внешнего устройства;
- Продолжительность точечной сварки - это время излучения света в каждом цикле в режиме точечной сварки, а время интервала между точечной сваркой - это время остановки света в каждом цикле в режиме точечной сварки;
- Нажмите на поле «Язык» в левом нижнем углу, чтобы переключить язык интерфейса. Текущая версия поддерживает китайский, английский, корейский и русский языки. Нажмите кнопку «Помощь» в правом верхнем углу, чтобы получить дополнительную информацию о связанных параметрах.

## СТРАНИЦА «МОНИТОРИНГ».

**Системы лазерной сварки**

Мониторинг

Состояние входного сигнала		Состояние выходного сигнала		Основная информация об устройстве	
Сигналы лазерного триггера	<input type="checkbox"/>    GND	Сигнал PWM	● 0.0 V	Разрешение на оборудование	Долгосрочный эффективный
Сигнал блокировки защитного заземления	<input type="checkbox"/>    GND	лазера Переключатель	● 0.0 V	Номер оборудования	23153892
Лазерные сигналы тревоги	<input type="checkbox"/>    GND	Аналоговое напряжение	● 0.0 V	Номер производителя	0
Сигнал тревоги водоохладителя	<input type="checkbox"/>    GND	Сигнал переключателя клапана	● 0.0 V	Версия системы	580-619-601
Сигнал тревоги по давлению воздуха	<input type="checkbox"/>    GND	Сигнал доставки проволочный	●		
Состояние питания		Вспомогательные настройки			
Напряжение питания 24 В	23.7 V	Состояние связи	Синхронизированы		
Напряжение питания +15 В	14.8 V	Стабилизация блокировки заземления	15 mS		
Напряжение питания -15 В	-15.1 V	Температура привода двигателя	26.2 °C		
ток 24 В	309 mA	Температура защитной линзы	28.9 °C		
ток ±15 В	89 mA	Температура коллиматора	28.8 °C		

Диагноз      Назад

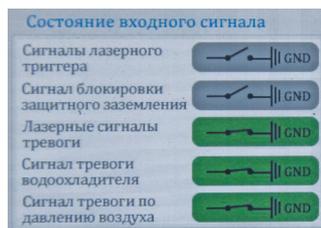
На этой странице отображается статус каждого сигнала и информация об устройстве. Пожалуйста, обратите внимание, что этот интерфейс мониторинга отображается только в том случае, если интерфейс настройки на китайском языке, в противном случае это страница мониторинга других версий.

## СОСТОЯНИЕ ВХОДНОГО СИГНАЛА.

Сигнал запуска лазера: Нажмите ручной сварочный триггер, контакты 7 и 8 сигнального интерфейса 1 включатся, и статус изменится с серого на зеленый, чтобы вступить в силу.

Сигнал безопасной фиксации: надежно зафиксируйте заготовку. Когда медное сопло головки пистолета коснется заготовки, статус изменится с серого на зеленый, чтобы вступить в силу.

Сигнал тревоги лазера/блока охлаждения/давления воздуха: контролируйте ввод данных о состоянии уровня в режиме реального времени с помощью этих интерфейсов.



## СОСТОЯНИЕ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА.

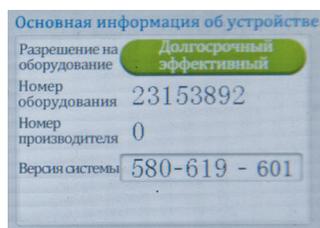
Когда сигнал выводится, сигнал в этой области немедленно изменяется и может быть непосредственно визуализирован. Сигнал мониторинга представляет собой сигнал схемы обнаружения в режиме реального времени, который колеблется в пределах определенного диапазона и имеет погрешность менее 0,3 В по сравнению с конечным выходным сигналом.



## ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБОРУДОВАНИИ.

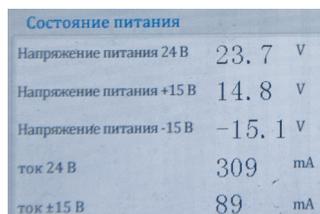
Авторизация устройства: Устройство может быть авторизовано на время использования. Если устройство используется дольше установленного времени, авторизация отображается как завершенная. Заводская авторизация по умолчанию действительна в течение длительного времени. Если вам нужно шифрование и дешифрование, пожалуйста, свяжитесь с нашей компанией для получения дополнительной информации.

Версия системы: три группы цифр, первая группа - это аппаратная версия, вторая группа - программная версия микроконтроллера, а третья группа - версия с сенсорным экраном.



## СОСТОЯНИЕ ПИТАНИЯ.

Показывает напряжение питания и ток устройства в режиме реального времени.



## СОСТОЯНИЕ СВЯЗИ.

Отображается сообщение между сенсорным экраном и основной платой. Если синхронизация отсутствует, проверьте линию подключения экрана.

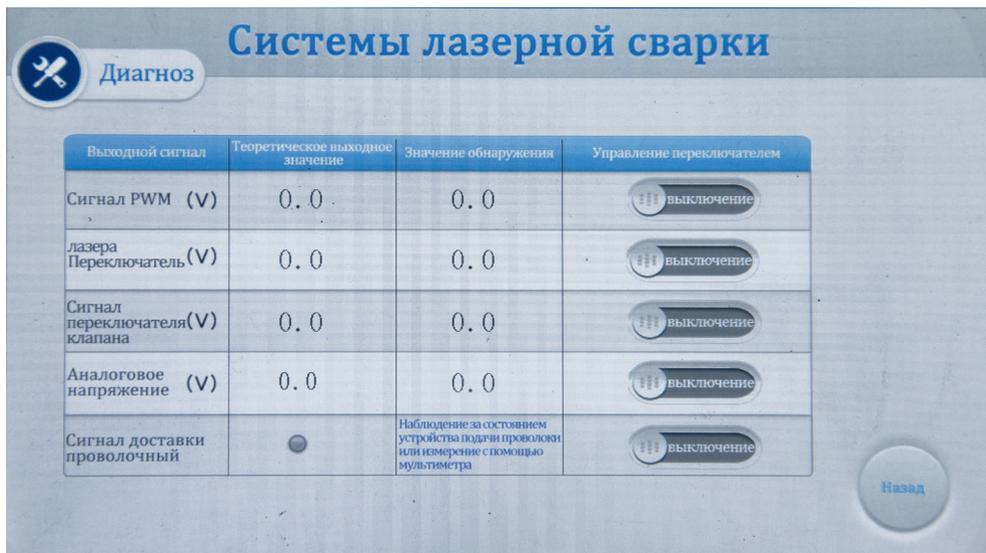
Вспомогательные настройки

Состояние связи

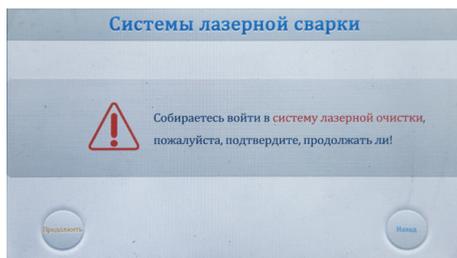
Синхронизированы

## СТРАНИЦА ДИАГНОЗ

В интерфейсе мониторинга нажмите кнопку «Диагноз», чтобы войти в интерфейс диагностики. В это время свет излучаться не будет, и он используется для измерения того, имеет ли каждый сигнальный порт фактический выходной сигнал, обычно выходное значение соответствует значению обнаружения. Когда он непоследователен, нагрузка ненормальна, например, когда лазер не излучает свет, переключив один порт и используя программное обеспечение для мониторинга лазера или мультиметр для измерения, можно точно определить, был ли отправлен сигнал.



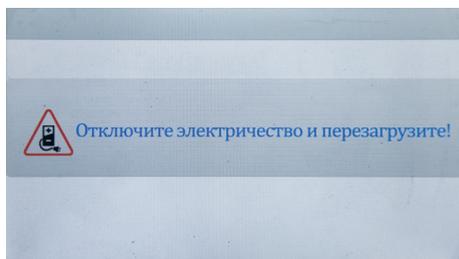
## ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМОВ.



Главная страница по сварке.

Перелистывание страницы.

Нажмите кнопку в правом верхнем углу на главной странице «Сварка», чтобы перейти на страницу перехода. Нажмите «Продолжить» и следуйте инструкциям системы, чтобы выключить питание и перезапустить, чтобы переключиться на режим «Очистка».



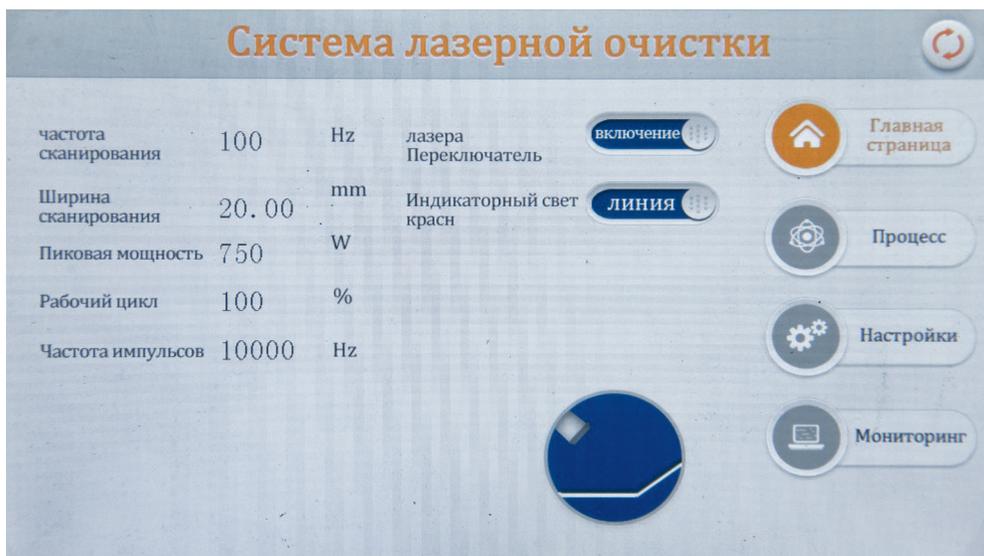
Перезагрузка.

Главная страница «Очистка».

Таким же образом вы можете переключиться из режима очистки обратно в режим сварки.

## РЕЖИМ «ОЧИСТКА»

### ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА.



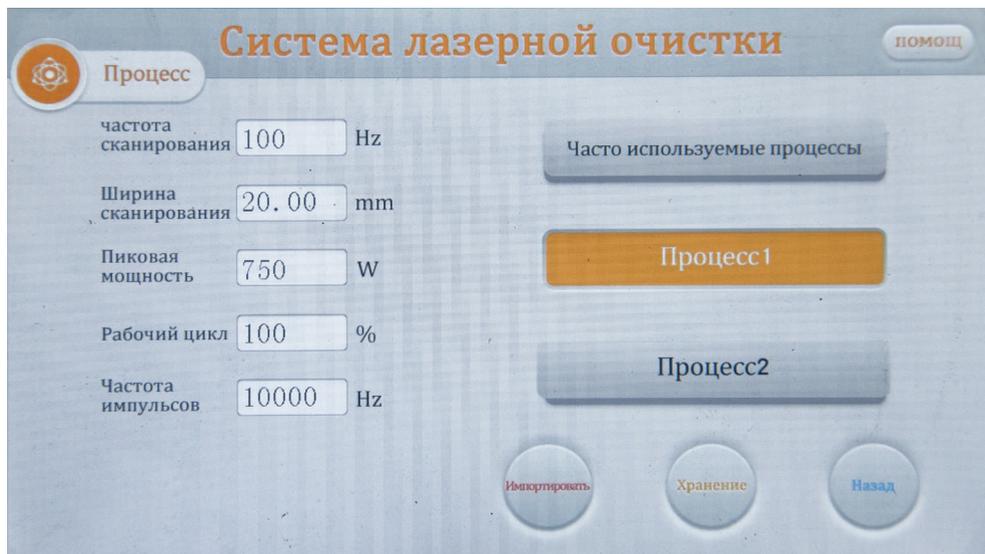
- В этом интерфейсе вы можете просмотреть текущие параметры процесса (процесс не может быть изменен на этой странице) и информацию о сигнале тревоги в режиме реального времени.
- При включении питания по умолчанию горит индикатор «Включение», указывающий на то, что красный индикатор по умолчанию активирован. Когда функция «Включение» выключена, сигнал включения не будет подаваться на лазер, который можно использовать для

проверки функции выхода газа. Выключите красный световой индикатор, и двигатель перестанет работать. В это время красный индикатор является точкой для регулировки центрального положения.

Этот режим больше не распознает сигнал блокировки безопасности, поэтому после переключения режима нет необходимости изменять подключение к сети.

в правом верхнем углу Оранжевая кнопка - это кнопка переключения, нажмите, чтобы переключиться в интерфейс режима сварки.

## СТРАНИЦА «ПРОЦЕСС».



- Диапазон частот сканирования: 0 ~ 100 Гц;
- Диапазон ширины сканирования: 0 ~ 20 мм.
- Диапазон пиковой мощности: 1 Вт ~ х Вт, х - мощность лазера, установленная на странице настроек;
- Диапазон рабочих циклов: 0 ~ 100 %, настройка по умолчанию равна 100 %, обычно нет необходимости менять;
- Диапазон частот импульсов: 5 ~ 10000 Гц, рекомендуется 5 ~ 2000 Гц;

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:

- Интерфейс процесса содержит параметры процесса настройки. В этой версии можно сохранить в общей сложности 2 процесса.
- 2 x частота сканирования x ширина сканирования = фактическая скорость сканирования. Поддержание одинаковой частоты сканирования может обеспечить относительно равномерную траекторию сканирования при различной ширине сканирования.
- Параметры страницы «Процесс» можно изменить, нажмите на поле ввода для изменения, нажмите «ОК» после изменения, затем «Сохранить» и нажмите «Импортировать» при ее использовании (изменить-сохранить-импорт).

- Некоторые лазеры не могут излучать свет с мощностью менее 10%. Когда пиковая мощность страницы «Процесс» составляет менее 10 % от максимальной мощности лазера на странице настроек, все выходные сигналы в норме, но свет может не излучаться.
- Рабочий цикл по умолчанию равен 100 %, и обычно его не требуется изменять. В это время частота импульсов не оказывает никакого влияния. Если вам нужно его использовать, пожалуйста, отрегулируйте его в соответствии с фактическими потребностями. Пример: Пиковая мощность 300 Вт, рабочий цикл 50 % и частота импульсов 1000 Гц. В это время период излучения света составляет 1 мс, 0,5 мс излучает свет мощностью 300 Вт, 0,5 мс не излучает свет, и он повторяется взад и вперед. В это время в месте сварки дует воздух, и посторонний шум является нормальным явлением. Фактическая ситуация зависит от параметров лазера.
- Нажмите кнопку «Помощь» в правом верхнем углу экрана, чтобы получить дополнительные пояснения по соответствующим параметрам.

## СТРАНИЦА «НАСТРОЙКИ».

Нажмите «Настройки» на главной странице и введите пароль 123456 на странице ввода пароля во всплывающем окне, чтобы перейти на страницу настроек. По сравнению с режимом сварки на странице настроек режима очистки были удалены некоторые параметры, которые не используются для очистки, и добавлены два параметра, предназначенных для очистки: «Тип головки пистолета» и «Настройка спускового крючка».

- Мощность лазера - это максимальная мощность, откалиброванная производителем используемого лазера;
- Задержка переключения газа по умолчанию составляет 200 мс, а диапазон составляет 0 мс ~3000 мс;
- Коррекция сканирования по умолчанию равна 1, а диапазон составляет 0,1-4. «Коррекция сканирования» x «ширина сканирования» страницы «Процесс» = фактическая ширина сканирования в фокальной точке ( $\pm 3$  мм);

- Лазерный центр «Смена по умолчанию равно 0 мм, а диапазон составляет -75 мм ~ +75 мм. Уменьшите для перемещения влево, увеличьте для перемещения вправо, применяется для регулировки оси центра красного света;
- Порог срабатывания сигнала о температуре по умолчанию равен 65 °С, и сигнал тревоги недействителен, если он установлен на 0 °С.
- Настройка спускового крючка: Когда вы выбираете двойной щелчок, дважды нажмите на кнопку чтобы испустить свет, который может предотвратить случайное прикосновение. Нажмите на кнопку один раз, когда вы решите нажать, чтобы испустить свет.
- Уровень сигнала тревоги давления воздуха/водяного охладителя/лазера по умолчанию низкий. Когда используется этот сигнал тревоги, уровень тревоги здесь необходимо установить таким образом, чтобы он соответствовал уровню тревоги внешнего устройства;
- «Тип головки наконечника» Нажмите на оранжевую область, чтобы перейти на страницу выбора модели, и выберите соответствующую ширину сканирования в соответствии с конкретной моделью. Если ширина не соответствует модели, лазер может попасть внутрь корпуса пистолета и повредить изделие.

## СТРАНИЦА МОНИТОРИНГА ОЧИСТКИ.

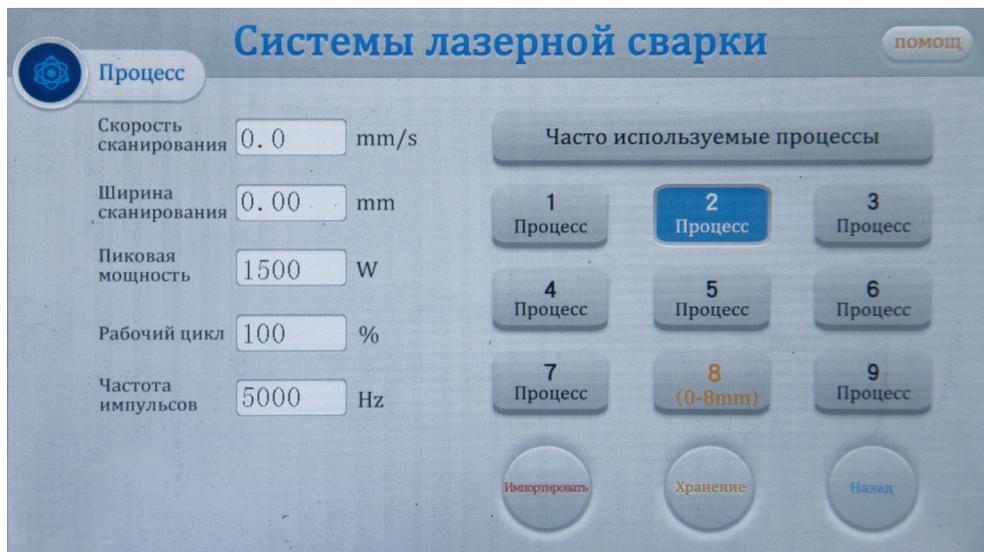


Мониторинг

# Система лазерной очистки

Состояние входного сигнала	Состояние выходного сигнала	Основная информация об устройстве
Сигналы лазерного триггера 	Сигнал PWM <input type="radio"/> 0.0 V	Разрешение на оборудование <span style="background-color: #27ae60; color: white; padding: 2px;">Долгосрочный эффективный</span> Номер оборудования 23153892 Номер производителя 0 Версия системы 580-619 - 601
Лазерные сигналы тревоги 	лазера Переключатель <input type="radio"/> 0.0 V	
Сигнал тревоги водоохладителя 	Аналоговое напряжение <input type="radio"/> 0.0 V	
Сигнал тревоги по давлению воздуха 	Сигнал переключателя клапана <input type="radio"/> 0.0 V	
Состояние питания	Вспомогательные настройки	
Напряжение питания 24 В 23.7V Напряжение питания +15 В 14.8V Напряжение питания -15 В -15.1V ток 24 В 313 mA ток ±15 В 85 mA	Состояние связи <span style="color: #27ae60;">Синхронизированы</span> Температура привода двигателя 26.0 °C Температура защитной линзы 28.7 °C Температура коллиматора 28.6 °C	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 2px solid #27ae60; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="color: #27ae60;">Диагноз</span> </div> <div style="border: 2px solid #27ae60; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="color: #27ae60;">Назад</span> </div> </div>

На этой странице отображается статус каждого сигнала и информация об устройстве. Пожалуйста, обратите внимание, что этот интерфейс мониторинга отображается только в том случае, если интерфейс настройки на китайском языке, в противном случае это страница мониторинга других версий.



В этой системе нет профессионального режима резки. В зависимости от фактической мощности лазера режим сварки можно использовать для резки тонких пластин.

Если вам нужно использовать функцию резки, пожалуйста, замените режущее медное сопло, установите ширину сканирования на 0 мм, а также скорость сканирования 0 мм/с.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ

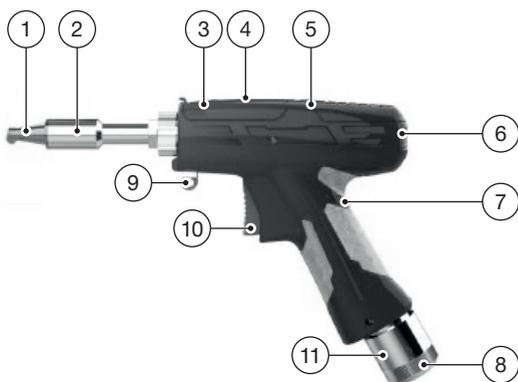
Модель лазерной головки	SUP21T
Напряжение питания, В   Род тока   Частота, Гц	230 ±10 %   AC   50/60*
Температура эксплуатации, °C	10~50
Относительная влажность воздуха, %	<70
Способ охлаждения	Жидкостное
Применимая длина волны, нм	1080 ±10
Применимая мощность, Вт	≤3000
Коллиматорная линза	D16/F60
Фокусирующая линза	D20/F150
Отражающее зеркало	30x14xT2
Защитное стекло	D18*T2
Максимальное поддерживаемое давление воздуха, бар	15
Диапазон регулировки фокуса по вертикали, мм	±10
Диапазон ширины сканирования (режим сварки), мм	0~8

Диапазон ширины сканирования (режим очистки), мм	F150: 0-30 F400: 0-60 F800: 0-120
Габариты, мм	261,26x183,98
Вес, кг	0,8

\* Лазерная головка подключается к плате управления.

Поэтому напряжение питания лазерной головки не зависит от напряжения питания лазерного источника.

## УСТРОЙСТВО ЛАЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ



1. Медное сопло.
2. Трубка регулировки фокуса.
3. Защитное стекло.
4. Фокусирующая линза.
5. Отражатель.
6. Двигатель.
7. Коллиматор.
8. Модуль QVN.
9. Кронштейн для подачи проволоки.
10. Кнопка испускания лазерного луча.
11. Разъемы подключения газа и жидкостного охлаждения.

### Информация, на которую следует обратить внимание:

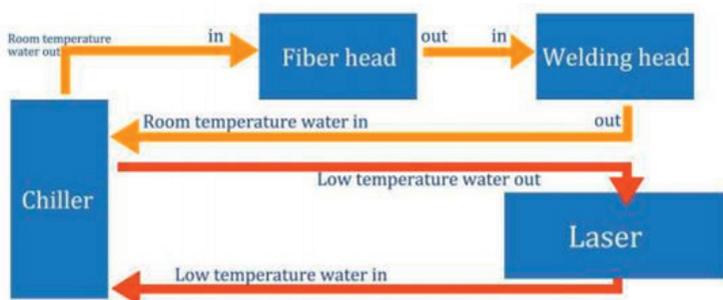
- Перед подачей питания убедитесь, что корпус всей установки надежно заземлен.
- Выходная головка лазера соединена со сварочной головкой. Пожалуйста, внимательно проверяйте выходную головку лазера при ее использовании, чтобы предотвратить попадание пыли или других загрязнений. При очистке выходной головки пистолета, пожалуйста, используйте специальную бумагу для линз.
- Если оборудование используется не в соответствии с методами, указанными в данной инструкции, оно может находиться в ненормальном рабочем состоянии и привести к повреждению.
- При замене защитного стекла и фокусирующего объектива, пожалуйста, обязательно защитите их.
- Пожалуйста, обратите внимание: при первом использовании, когда красный индикатор не может выйти из медного сопла, убедитесь, что не нажимаете на кнопку для испускания лазерного луча.

## УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ.



Схема подключения охлаждения и подачи газа.

Система охлаждения разделена на часть жидкостного контура сварочной головки и часть жидкостного контура волоконно-оптической головки, которые соединены последовательно, как показано на рисунке ниже:



Принципиальная схема жидкостного контура сварочной головки и волоконно-оптической головки

## МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ

### ВВЕДЕНИЕ.

Данная инструкция содержит важную информацию по технике безопасности, эксплуатации, техническому обслуживанию и другую информацию.

Поэтому, пожалуйста, внимательно прочтите перед использованием данного изделия.

Для обеспечения безопасности эксплуатации и оптимальной эксплуатации изделия соблюдайте следующие меры предосторожности и предупреждения, а также другую информацию, приведенную в данной инструкции.

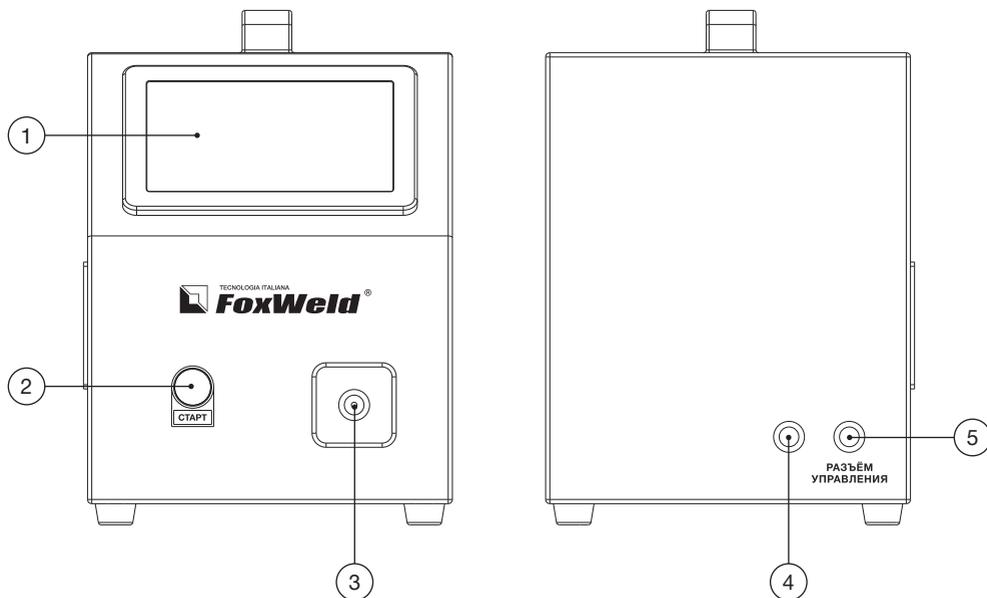
### ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Скорость подачи проволоки можно регулировать непрерывно
- Имеется в наличии функция возврата сварочной проволоки обратно в пистолет

- Имеется в наличии функция задержки подачи проволоки
- Имеется в наличии функция непрерывной подачи проволоки и функция импульсной подачи проволоки
- Система подачи проволоки с двойным приводом, подходящая для сварочной проволоки диаметром 0.8/1.0/1.2/1.6 мм.
- Стабилизированный процесс сварки улучшает качество продукции
- Различные функциональные параметры можно регулировать независимо и непрерывно.
- Высокая точность настройки параметров
- Данный механизм подачи можно широко использовать при сварке алюминиевых сплавов, нержавеющей стали, низкоуглеродистой стали и цветных металлов.
- Его можно использовать при аргонодуговой сварке, лазерной сварке и других сварочных процессах
- Может применяться в сварочном процессе ручных, автоматизированных специальных станков и роботов.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ.

Напряжение питающей сети, В	230/400
Скорость подачи проволоки, см/мин	0 - 700
Диаметр сварочной проволоки, мм	0,8/ 1,0 / 1,2 / 1,6
Максимальный вес катушки, кг	5
Требования к размещению	Ровная поверхность, без вибрации
Рабочая температура, °С	10-40
Влажность окружающей среды, %	<70
Габариты (ДхШхВ), мм	570x210x420
Вес, кг	16



1. Сенсорная панель управления.
2. Кнопка включения.
3. Разъем подключения канала подачи проволоки.
4. Разъем «Сигнал для подачи проволоки».
5. Разъем «Питания механизма подачи».

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### ОБЩЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ.

1. Вся установка оснащена трехжильным разъемом управления, который подключается к трехжильному разъему управления на механизме подачи проволоки для обеспечения питания напряжением 220 В (1-контактный провод под напряжением, 2-контактный нейтральный провод и 3-контактный провод заземления).
2. Вся установка оснащена двухжильным разъемом, который подключается к порту подачи проволоки системы управления для подачи сигнала подачи проволоки (пассивный контакт, короткое соединение означает подачу проволоки).
3. Перед подключением к сети обеспечьте надежное заземление.

## УСТАНОВКА КАТУШКИ ДЛЯ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ.

1. Сварочная проволока является обычной сварочной проволокой, можно установить обычные сварочные проволоки весом 5 кг, но не используйте порошковую сварочную проволоку.
2. Отрегулируйте усилие ролика с помощью прижимного устройства таким образом, чтобы он не был слишком тугим или слишком ослабленным, а также чтобы при подаче проволоки не было заклинивания (обычно в регулировке нет необходимости).
3. Имеется два ролика для подачи проволоки. Обе стороны ролика имеют два паза и соответствуют разным диаметрам проволоки. Пожалуйста, установите их соответствующим образом. Если установлена сварочная проволока 1.2, сторона, обозначенная цифрой 1.2 на ролике подачи проволоки, находится снаружи.
4. При монтаже обязательно закрепите сварочную проволоку в пазу, а затем зажмите ее



## УСТАНОВКА ТРУБКИ ДЛЯ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ.

Ослабьте стопорный винт трубки для подачи проволоки, вставьте ее в подходящее положение и зафиксируйте.



## НАКОНЕЧНИК ЛАЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ (СВАРОЧНОГО ПИСТОЛЕТА).

После выполнения описанных выше операций вручную подавайте проволоку до тех пор, пока сварочная проволока не выйдет наружу, установите наконечник для проволоки и подтвердите расстояние между наконечником направляющей проволоки и соплом пистолета.



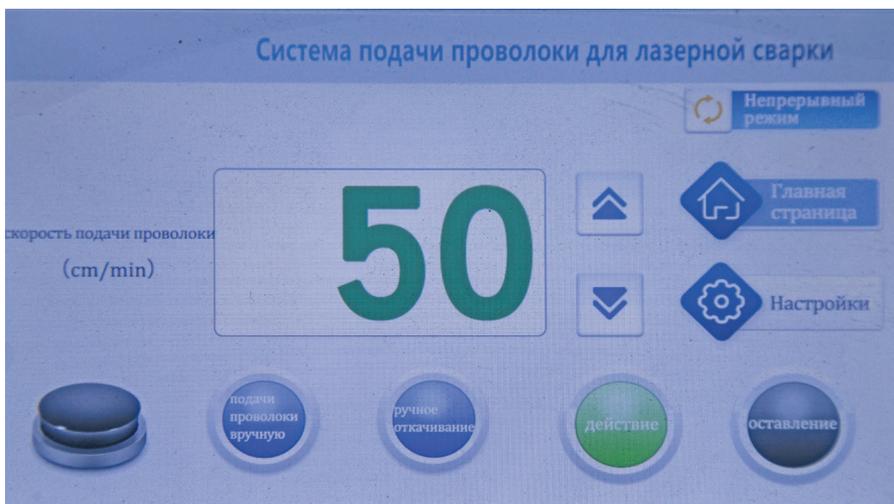
## ВНИМАНИЕ:

- Обращайте внимание на потенциально опасные движущиеся части, такие как подающие ролики механизма подачи проволоки.
- При замене катушки сварочной проволоки и канала горелки на аппаратах не надевайте перчатки, которые могут зацепиться за вращающиеся детали.
- Никогда не направляйте сварочный пистолет на людей во время подачи проволоки.
- Не сгибайте трубку для подачи проволоки, чтобы убедиться в стабильности прохода проволоки.
- Перед началом работы убедитесь, что все винты на кронштейне-держателе затянуты.

## ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Сварочный пистолет должен быть наклонен назад на 15 ~ 30 градусов по направлению движения.
2. Во время непрерывной подачи проволоки сварочный пистолет должен двигаться с равномерной скоростью вдоль направления сварки.
3. Чем выше мощность лазера, тем быстрее сварочный пистолет может двигаться вперед.
4. Чем медленнее движется пистолет, тем шире сварной шов, тем меньше усиление и тем больше проплавление.
5. Сварщики должны подобрать режим работы сварочного пистолета в соответствии со своими собственными технологическими требованиями.
6. Свариваемое изделие должно иметь подготовленную обработанную поверхность.
7. Баллон с защитным газом должен быть подключен к аппарату, и установлен требуемый расход газа.
8. Попробуйте выполнить пробную сварку и при необходимости отрегулируйте параметры.

## НЕПРЕРЫВНЫЙ РЕЖИМ СВАРКИ



1. «Непрерывный режим» означает, что подача проволоки в данный момент находится в режиме «непрерывный режим», нажмите кнопку  Переключается в «импульсный режим».
2. «Скорость подачи проволоки» управляет скоростью подачи проволоки во время сварки. Диапазон составляет 0 ~ 700 см / мин, вы можете нажать «НОМЕР» для ввода непосредственно с клавиатуры, или вы можете быстро настроить его с помощью «стрелки». Примечание: «Скорость подачи проволоки» не равна «скорости ручной подачи проволоки».
3. «Ручная подача проволоки» управляет скоростью двигателя во время протяжки проволоки в канал пистолета. Диапазон составляет 0 ~ 700 см / мин, продолжайте нажимать кнопку от синего до зеленого, двигатель продолжит подавать проволоку, отпустите кнопку, чтобы остановить подачу проволоки.
4. «Ручное откачивание» управляет скоростью вращения двигателя во время обратного хода проволоки в механизм подачи. Диапазон составляет 0 ~ 700 см / мин, продолжайте нажимать кнопку от синего до зеленого, двигатель продолжит втягивать проволоку с «скоростью ручного откачивания», и отпустите кнопку, чтобы остановить втягивание.
5. «Действие» и «Оставление» управляют механизмом подачи проволоки для переключения в рабочее состояние. Нажмите «Действие», цвет изменится с черного на зеленый, а «Оставление» станет черным. В это время он находится в «работающем» состоянии, и двигатель может нормально подавать проволоку. Нажмите «Оставление», цвет изменится с черного на красный, и в то же время «Действие» станет черным. В это время он находится в состоянии «Оставление», двигатель останавливается, и подача или извлечение проволоки невозможны.
6. «Индикатор подачи проволоки» показывает состояние подачи проволоки во время сварки. Когда механизм подачи проволоки нажимается для подачи горелки, «световой индикатор» меняется с черного на зеленый, указывая на то, что механизм подачи проволоки работает нормально. Примечание: «Индикатор» загорится зеленым только во время сварки, «ручная подача проволоки» и «ручное откачивание» не изменят состояние «индикатора».
7. «Главная страница» отображает страницу системы подачи проволоки на текущем экране, и нажатие на нее недопустимо.
8. Нажмите «Настройки», чтобы перейти на «Страницу настройки непрерывного режима».



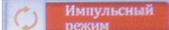
Страница «Настройка непрерывного режима».

1. «Настройка непрерывного режима» означает, что текущий экран отображается как страница настройки непрерывного режима системы подачи проволоки.
2. «Скорость подачи проволоки» совпадает со «Скоростью подачи проволоки» на главной странице. Контролируйте скорость подачи проволоки во время сварки. Диапазон составляет 0 ~ 700 см / мин, вы можете нажать «НОМЕР» для ввода непосредственно с клавиатуры, или вы можете быстро настроить его с помощью «стрелки». Примечание: Все параметры на этой странице можно настроить, непосредственно щелкнув по значению или нажав на «стрелку», как показано ниже.
3. «Задержка запуска» определяет, на какое время механизм подачи проволоки задерживает запуск после нажатия на кнопку пистолета. Диапазон составляет 0~2000 мс, обычно устанавливается равным 0. Пример: если задержка запуска установлена на 1000 мс, то после нажатия на кнопку подождите 1 секунду, прежде чем начинать подачу проволоки.
4. «Длина откачивания» управляет длиной механизма подачи проволоки для отвода оборванной проволоки при ее обрыве. Диапазон составляет 0 ~ 100 мм, и обычно он устанавливается равным 10, что может быть соответствующим образом увеличено в зависимости от диаметра сварочной проволоки на месте и длины трубки подачи проволоки.
5. «Длина дополнения» управляет механизмом подачи проволоки для компенсации длины подачи проволоки после того, как механизм подачи проволоки втягивается при обрыве проволоки, что используется для компенсации влияния «длины откачивания» и поддержания целостности соединения во время следующей сварки. Диапазон составляет 0 ~100 мм. В принципе, это должно соответствовать «длине откачивания». Если сопротивление канала для подачи проволоки на месте относительно велико, оно также может быть соответствующим образом больше, чем «длина откачивания».
6. «Задержка дополнения» определяет продолжительность интервала между «длиной дополнения» и «длиной откачивания» проволоки, который используется для предотвращения приваривания сварочной проволоки к сварному шву во второй раз из-за преждевременной подачи «длины дополнения проволоки», чтобы улучшить качество сварки. Эффект оборванной проволоки. Диапазон составляет 0~2000 мс. Рекомендуемое значение 0.
7. «Язык» отображает язык и текст текущей системы, нажмите, чтобы переключиться на другие языки в «Языковой панели». Примечание: Стандартные версии доступны на упрощенном китайском, традиционном китайском, английском, корейском, японском, русском, немецком, французском и латинском языках.
8. «Скорость подачи проволоки вручную» управляет скоростью «Ручной подачи проволоки» на главной странице, которая используется для ежедневной отладки оборудования. Диапазон составляет 15 ~600 см/мин. Обычно устанавливается скорость 300 см/мин.
9. «Скорость откачивания вручную» управляет скоростью «ручного откачивания» на главной странице, которая используется для ежедневной отладки оборудования. Диапазон составляет 15 ~600 см/мин. Обычно устанавливается скорость 300 см/мин.
10. «Версия системы» отображает номер версии системы управления механизмом подачи проволоки, где «230» указывает версию аппаратного обеспечения системы, «604» указывает версию системного программного обеспечения, а «502» указывает версию системного экрана. Примечание: Комбинация каждой части версии соответствует друг другу, и предыдущая версия должна поддерживаться в неизменном виде в процессе послепродажного обслуживания, в противном случае может наблюдаться ненормальное отображение или некоторые функции будут недействительны.



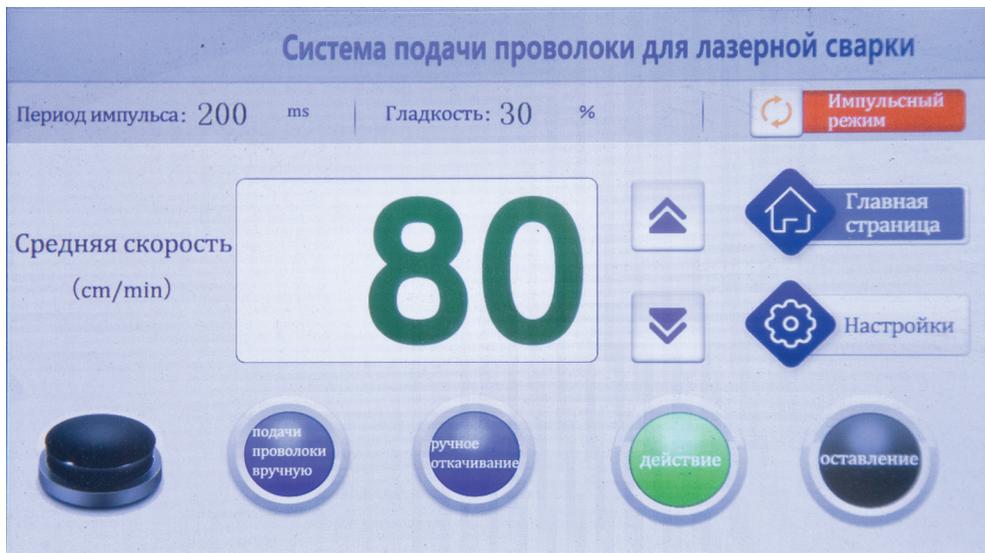
11. «Хранение» управляет сохранением параметров системы подачи проволоки, включая все параметры на «Главной странице» и «Странице настроек», за исключением «Языка». Нажмите «Сохранить», и цвет изменится с желтого на зеленый, указывая на то, что сохранение прошло успешно. Примечание 1: «Язык» системы сохраняется автоматически; Примечание 2: после выключения питания и перезапуска система отображает последние сохраненные данные, поэтому, пожалуйста, правильно используйте функцию сохранения, чтобы избежать потери данных процесса.
12. Кнопка «Назад» управляет системой подачи проволоки для возврата в положение «Домой».
13. Система управления «Справка» отображает «описание параметра». Нажмите, чтобы просмотреть «Описание параметра».

## ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ СВАРКИ

Для перехода в импульсный процесс сварки, нажмите кнопку 

В импульсном режиме используются следующие 3 параметра:

- Средняя скорость: средняя скорость подачи проволоки в импульсном режиме, диапазон составляет: 15 ~ 300 см/мин.
- Период импульса: отражает размер одиночного рисунка рыбьей чешуи, чем больше значение, тем крупнее рисунок рыбьей чешуи. Его дальность действия составляет: 50 ~ 1000 мс.
- Гладкость: указывает на гладкость текстуры рыбьей чешуи при сварке рыбьей чешуи, чем больше значение, тем более гладкая текстура и тем менее очевиден эффект рыбьей чешуи. Его диапазон составляет: 10 ~ 80.

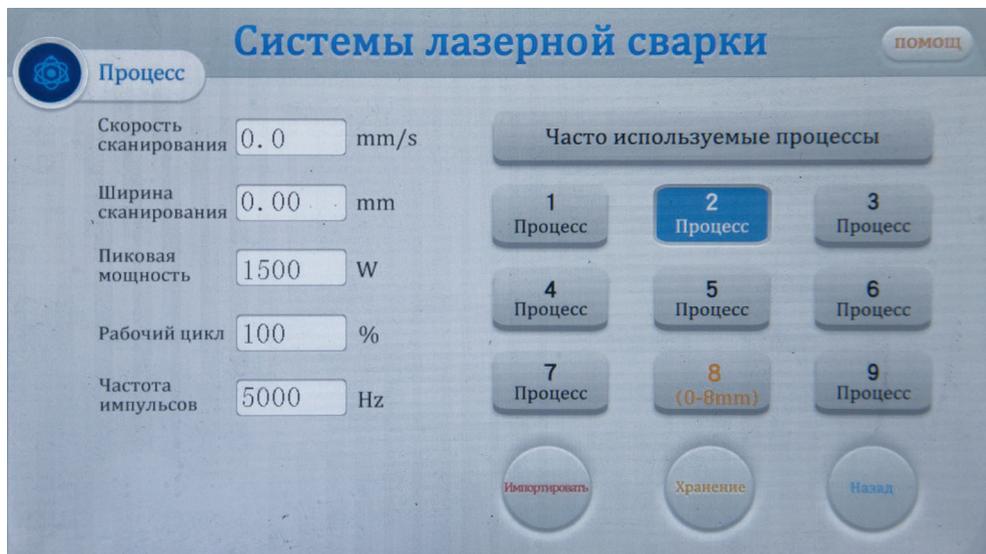


Импульсный режим - Главная страница.



Страница «Настройка импульсного режима».

1. «Период импульса» и «Гладкость» отображают текущее значение параметра и могут быть скорректированы.
2. «Средняя скорость» управляет общей скоростью подачи проволоки в «Импульсном режиме», а «Период импульса» и «Гладкость» не влияют на «Среднюю скорость». Диапазон составляет 15 ~ 300 см/мин, обычно устанавливается равным 60 см/мин. Вы можете нажать на «Номер» для ввода непосредственно с клавиатуры, или вы можете быстро настроить ее с помощью «Стрелки». Примечание: Эта «средняя скорость» не равна «скорости ручной подачи проволоки».
3. Другие кнопки и параметры такие же, как и в «непрерывном режиме».



### 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.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СВАРКЕ И ССЫЛКА НА ПАРАМЕТРЫ НА ИСТОЧНИКЕ ПИТАНИЯ:

1. чем толще пластина, тем больше диаметр сварочной проволоки, тем больше мощность и тем медленнее скорость подачи проволоки.
2. Чем ниже мощность, тем белее очищена поверхность детали, а чем выше мощность, тем цвет сварного шва меняется на черный, и в это время формируется одна сторона валика сварного шва.
3. Диаметр сварочной проволоки не должен превышать толщину пластины, а толщина пластины должна быть смещена. Сварочная проволока влияет на ширину сварного шва.
4. Чем меньше диаметр сварочной проволоки, тем меньше ширина сканирования.
5. В зависимости от различных производителей лазеров в следующих процессах используются следующие лазеры для проверки и тестирования, только для справки, и при использовании требуется надлежащая тонкая настройка.

Материал	Углеродистая сталь					
	1	2	3	4	5	6
Толщина, мм						
Скорость сканирования, мм/с	300	300	300	300	220	220
Ширина сканирования, мм	3	3	3	3	3	3
Пиковая мощность, Вт	350	700	1100	1500	1800	2000
Рабочий цикл, %	100	100	100	100	100	100
Частота, Гц	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Скорость подачи, см/мин	60	60	60	60	50	50
Сварочная проволока, мм	1,0	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6

Материал	Алюминий				
	1	2	3	4	5
Толщина, мм					
Скорость сканирования, мм/с	300	300	300	300	220
Ширина сканирования, мм	3	3	3	3	3
Пиковая мощность, Вт	500	800	1400	1800	2000
Рабочий цикл, %	100	100	100	100	100
Частота, Гц	2000	2000	2000	2000	2000
Скорость подачи, см/мин	60	60	60	60	50
Сварочная проволока ER5356, мм	1,0	1,2	1,2	1,6	1,6

Материал	Нержавеющая сталь					
	1	2	3	4	5	6
Толщина, мм						
Скорость сканирования, мм/с	300	300	300	300	220	220
Ширина сканирования, мм	2	3	3	3	3	3
Пиковая мощность, Вт	350	700	1100	1500	1800	2000
Рабочий цикл, %	100	100	100	100	100	100
Частота, Гц	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Скорость подачи, см/мин	60	60	60	60	50	50
Сварочная проволока ER304	1,0	1,0	1,2	1,2	1,6	1,6

## ПРИМЕРЫ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

Диаметр проволоки 0.8 мм для сварки из нержавеющей стали:

Скорость сканирования: 350 мм/с

Ширина сканирования: 2 мм

Пиковая мощность: 350 Вт

Рабочий цикл: 100 %

Частота импульсов: 2000 Гц

Результат: луч лазера проникает сквозь пластину, и деформация очень велика, поэтому мы уменьшаем мощность, чтобы снизить вероятность коробления.



Диаметр проволоки 0.8 мм для сварки из нержавеющей стали:

Скорость сканирования: 350 мм/с

Ширина сканирования: 2 мм

Пиковая мощность: 260 Вт

Рабочий цикл: 100 %

Частота импульсов: 2000 Гц

Результат: степень деформации была уменьшена, но при первом излучении лазера все еще легко прожечь его насквозь, поэтому мы продолжаем снижать мощность.



Диаметр проволоки 0.8 мм для сварки из нержавеющей стали:

Скорость сканирования: 350 мм/с

Ширина сканирования: 2 мм

Пиковая мощность: 200 Вт

Рабочий цикл: 100 %

Частота импульсов: 2000 Гц

Результат: при снижении мощности до 200 Вт при соответствующей скорости сварки получен лучший результат для данной задачи по сравнению с предыдущими примерами.



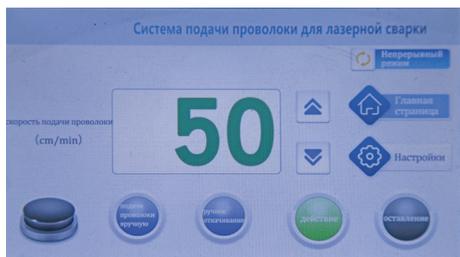
#### ССЫЛКА НА НАСТРОЙКУ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ:

Материал	Нержавеющая сталь	Углеродистая сталь	Оцинкованный лист	Алюминий
Толщина, мм	1,0-3,0	1,0-3,0	1,0-3,0	1,0-3,0
Скорость подачи, см/мин	60	60	60	60
Задержка запуска, мс	1	1	1	1
Длина откачивания, мм	10	10	10	10
Длина дополнения, мм	5	5	5	5
Задержка дополнения, мм	10	10	10	10
Скорость ручной подачи, см/мин	300	300	300	300
Скорость ручного откачивания, см/мин	300	300	300	300

#### ЗАМЕЧАНИЯ:

1. Скорость подачи: если вы выполняете сварку в первый раз, вы можете отрегулировать скорость немного медленнее, 40-60.
2. Задержка запуска: рекомендуемое значение 1.
3. Длина откачивания: обычно составляет 1-10.
4. Длина дополнения: рекомендованное значение 5.
5. Задержка дополнения: рекомендуемое значение 10.
6. Скорость подачи проволоки вручную: рекомендуемое значение 300.
7. Скорость ручного откачивания: рекомендуемое значение 300.

В режиме непрерывной сварки, как правило, изменяют значение только скорости подачи.



### ССЫЛКА НА НАСТРОЙКУ ПАРАМЕТРОВ В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ:

1. Все параметры такие же, как и в приведенного выше непрерывного режима.
2. «Средняя скорость» управляет общей скоростью подачи проволоки, такой же, как «Средняя скорость» на главной странице.
3. Период импульса: рекомендуемое значение 500.
4. Гладкость: рекомендуемое значение 30.





Просто установите продолжительность точечной сварки и интервал времени для получения эффекта сварки рыбьей чешуи, минимальное значение можно установить равным 1 мс.

Продолжительность точечной сварки - этот параметр влияет на время сварки, то есть на время излучения света.

Время интервала точечной сварки - этот параметр устанавливает время паузы после истечения времени сварки.

#### ПРИМЕР:

Продолжительность точечной сварки: 150 мс

Время интервала точечной сварки: 50 мс



- Вышеуказанные параметры приведены только для справки на основе данных тестирования.
- Чтобы избежать искр во время процесса сварки, старайтесь располагать наконечник сопла на расстоянии 1 ~ 2 мм точно от фокальной точки.

## СОПЛА ДЛЯ СВАРКИ И РЕЗКИ

№	Модель	Фото	Примечание
1.	AS-12		Сопло для сварочной проволоки (0,8 мм/1,0 мм/1,2 мм) Можно использовать для сварки плоских углов, внутренних углов, внешних углов
2.	BS-16		Сопло для сварочной проволоки (1,6мм) Можно использовать для сварки плоских углов, внутренних углов, внешних углов
3.	CS-12		Сопло для сварочной проволоки (0,8 мм/1,0 мм/1,2 мм) Сварочную проволоку диаметром $\leq 1,2$ мм можно использовать для сварки внешних углов
4.	ES-12		Сопло для сварочной проволоки (0,8 мм/1,0 мм/1,2 мм) Можно использовать для сварки тонких пластин под внешним углом
5.	FS-16		Сопло для сварочной проволоки (1,6мм) Можно использовать для сварки внешних углов с подачей проволоки
6.	WS003		Сопло используется без подачи проволоки для сварки внешних углов
7.	M8 1.5		Сопло для резки материалов

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для поддержания оборудования в исправном состоянии и непрерывной работы необходимо проводить регулярное техническое обслуживание и проверку. Перед проверкой необходимо отключить основное питание.

## ЕЖЕНЕДЕЛЬНО:

Пункт	Описание
Лазерный сварочный пистолет	<ul style="list-style-type: none"><li>• Очистите пистолет и сопло</li><li>• Очистите защитное стекло и при необходимости замените ее</li></ul>
Система управления	Проверьте рабочее состояние вентилятора и очистите фильтр за дверцей шкафа
Чиллер	Проверьте уровень воды и наличие какой-либо утечки воды
Корпус	Очистите корпус и фильтр всех вентиляторов

## ЕЖЕМЕСЯЧНО:

Пункт	Описание
Чиллер	Чистите резервуар чиллера и меняйте чистую воду раз в месяц

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ:

1. Когда механизм подачи проволоки не используется, его следует поместить в прохладное, сухое место вдали от пыли.
2. Не кладите другие предметы поверх механизма подачи проволоки или перед ним.
3. Перед установкой новой катушки проволоки продуйте внутреннюю часть трубки подачи проволоки сжатым воздухом, чтобы удалить загрязнения.
4. Если трубка для подачи проволоки серьезно изношена и деформирована, своевременно замените ее.
5. Регулярно проверяйте и заменяйте щетки электродвигателя привода проволоки. Изношенная часть щеток не должна превышать 6 мм.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПИСТОЛЕТА:

### Как ухаживать за защитным стеклом и заменить его:

- Перед началом работы, пожалуйста, вымойте руки и вытрите их насухо.
- Открутите винты крышки отсека для защитного стекла в относительно свободном от пыли месте, выньте кронштейн защитного стекла и защитите его (накройте защитной бумагой). Проверьте защитное стекло. Если на поверхности защитного стекла имеется явное обгорание, немедленно замените его.
- Затем проверьте белое накопительное уплотнительное кольцо под защитным стеклом. (Если на накопительном уплотнительном кольце есть какие-либо царапины или деформация, его нельзя использовать и необходимо немедленно заменить).
- Протрите отверстие отсека и внутреннюю поверхность крышки отсека ватным тампоном, смоченным в спирте, быстро вставьте держатель защитного стекла в отсек для защитного стекла и затяните винты.

## СТАНДАРТНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ.

### Мгновенный сигнал тревоги лазера/блока охлаждения/давления воздуха:

1. Если вышеуказанный сигнал тревоги возникает без использования этого сигнала, пожалуйста, измените уровень сигнала тревоги на странице настройки экрана.
2. Если вышеуказанный сигнал тревоги возникает при использовании сигнала тревоги, про-

верьте, правильно ли установлен сигнал тревоги соответствующего оборудования или высокий и низкий уровни сигнала тревоги.

#### **Экран не загорается/отклик на экран не отвечает:**

1. Если экран не горит, убедитесь, что контроллер включен, и проверьте, правильно ли подключен четырехжильный провод между контроллером и экраном, а также является ли напряжение 24 В на выводах 1 и 4 нормальным.
2. Если при обычном использовании кнопка не срабатывает, проверьте, не слишком ли высока температура всей установки.
3. Нажмите «Не удается ввести», проверьте, подключен ли четырехжильный провод между контроллером и экраном правильно и в норме ли второй и третий контакты.
4. При нажатии на только что установленное устройство ответа нет. Возможно, версия системы не совпадает, просто используйте SD-карту, чтобы повторно прокрутить программу. Пожалуйста, проконсультируйтесь с нашей компанией по поводу конкретной версии.

#### **Отсутствие света:**

1. Проверьте, есть ли на главной странице предупреждение о тревоге и включена ли функция включения лазера;
2. Проверьте, отображаются ли при сварке зеленым цветом сигнал срабатывания и сигнал блокировки предохранителя на странице мониторинга;
3. Проверьте, работают ли ШИМ, включение лазера и аналоговый выход на странице мониторинга в нормальном режиме во время сварки.

Если вышеуказанное состояние нормальное, пожалуйста, проверьте, есть ли у лазера аварийный сигнал.

**Пример:** Подается воздух и подается провод, но свет не излучается, что связано с неисправностью лазера или неправильной проводкой лазера. Если ни воздух не выпускается, ни провод не подается, возможно, входной сигнал отсутствует.

#### **Во время обработки индикатор внезапно выключается:**

- Проверьте, надежно ли заблокирован интерфейс мониторинга и исправны ли другие сигналы тревоги.

## **ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ**

<b>Проблема</b>	<b>Возможная причина</b>	<b>Решение</b>
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	Отрегулируйте настройки чиллера в зависимости от температуры окружающей среды
	Защитное стекло загрязнено	Замените защитное стекло
	Некорректное подключение к источнику питания	Проверьте наличие источника питания с помощью мультиметра

Проблема	Возможная причина	Решение
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

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ.

№	Проблема	Возможная причина	Решение
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
		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		

№	Проблема	Возможная причина	Решение
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
F8	Другое	Неизвестно	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр

## СРОК СЛУЖБЫ ОБОРУДОВАНИЯ

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

## СВЕДЕНИЯ ОБ ОГРАНИЧЕНИЯХ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С УЧЕТОМ ЕГО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ В ЖИЛЫХ, КОММЕРЧЕСКИХ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ

Оборудование предназначено для работы в коммерческих зонах, общественных местах, производственных зонах со стабильным энергоснабжением, без воздействия вредных и опасных производственных факторов. Техническое средство не бытового назначения. Изготовитель не рекомендует использование данного оборудования в быту. Оборудование предназначено для эксплуатации под управлением квалифицированного персонала.

## ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

При транспортировке и хранении оборудования необходимо исключить возможность непосредственного воздействия атмосферных осадков, агрессивных сред, ударов и сильной тряски.

- Транспортировка оборудования должна производиться только в вертикальном положении.
- Аппарат следует беречь от попадания воды и снега.
- Обратите внимание на обозначения на упаковке.
- Тара для хранения и транспортировки должна быть сухой, со свободной циркуляцией воздуха. В месте хранения не допускается присутствие коррозионного газа или пыли. Диапазон допустимых температур от -25 °C до +55 °C, при относительной влажности не более 85 %.
- После того, как упаковка была открыта, рекомендуется для дальнейшего хранения и транспортировки переупаковать оборудование. (Перед хранением рекомендуется провести очистку и запечатать оборудование в штатную упаковку).
- Аппарат должен храниться в сухом помещении, при температуре от -15 °C до +50 °C и относительной влажности воздуха до 80 %.

- При хранении оборудования должно быть отключено от электрической сети.
- Торговое помещение, в котором производится реализация сварочного аппарата, должно отвечать выше перечисленным условиям хранения.

## УТИЛИЗАЦИЯ

По окончании срока службы не выбрасывайте технику в бытовые отходы! Отслужившее свой срок оборудование должно утилизироваться в соответствии с местными нормативными актами по утилизации техники и оборудования.

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

Модель	Наименование	Количество
<b>LASER 1500-3-MT</b> <b>LASER 2000-3-MT</b> <b>LASER 3000-3-MT</b>	Источник	1 шт.
	Чиллер	1 шт.
	Механизм подачи проволоки	1 шт.
	Лазерная головка в сборе	1 шт.
	Кронштейн крепления подающего устройства	1 шт.
	Регулятор баллонный аргоновый	1 шт.
	Дренажный шланг	1 шт.
	Газовый шланг, 3 м Ø8 мм	1 шт.
	Направляющий канал для сварочной проволоки, 3 м	1 шт.
	Ролики подачи проволоки	1 шт.
	Перчатки	1 шт.
	Ключ от панели	1 шт.
	Средства чистки элементов лазера (Ватные палочки + салфетка + защитная пленка (наклейка) на стекло)	1 компл.
	Набор шестигранных ключей, 9 шт.	1 компл.
	Защитные очки	1 шт.
	Набор сопел и наконечников ( 7 шт.)	1 компл.
	Защитное стекло	1 шт.
	Кабель передачи данных с разъемом R232 для подключения ноутбука	1 шт.
	Ящик для инструментов и аксессуаров	1 шт.
	Защитный чехол для разъема подключения пистолета	1 шт.
Инструкция + Гарантийный талон	1 компл.	

### ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ СОБЛЮДЕНИИ СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЙ:

1. Имеется в наличии документ, подтверждающий приобретение оборудования и правильно заполненный гарантийный талон. Талон дает пользователю оборудования право на бесплатное устранение недостатков, возникших по вине производителя, в течении срока, указанного в гарантийном талоне. Для гарантийного ремонта необходимо предъявить оборудование и полностью заполненный гарантийный талон, с названием оборудования, серийным номером, с печатью торгового предприятия, датой продажи и подписью покупателя. Если в гарантийном талоне не заполнена дата продажи, то гарантийный срок исчисляется с даты производства оборудования. Если изделие, предназначенное для бытовых (непрофессиональных) нужд, эксплуатировалось в коммерческих целях (профессионально), срок гарантии составляет один месяц с даты продажи. Дефекты сборки инструмента, допущенные по вине изготовителя, устраняются бесплатно после проведения диагностики оборудования авторизованным сервисным центром.
2. Неисправное оборудование должно передаваться в сервис без загрязнений на корпусе, затрудняющих диагностику и оценку состояния оборудования. В случае применения оборудования в комплекте с аксессуарами требуется предоставить эти аксессуары вместе с оборудованием.

### ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ:

1. На оборудование с отсутствующей или нечитаемой маркировкой: информационной табличкой (шильдиком) и заводским номером или с признаками их изменения; а также в случае если данные на оборудовании не соответствуют данным в гарантийном талоне;
2. На неполную комплектацию оборудования, которая могла быть обнаружена при продаже изделия;
3. На последствия самостоятельного внесения изменений в конструкцию оборудования, ремонта, разборки, о чем могут свидетельствовать, например, заломы на шлицевых частях крепежа корпусных деталей, чистки и смазки оборудования в гарантийный период (не требуемые инструкцией по эксплуатации), а также на неисправности, возникшие вследствие использования несоответствующих материалов в ходе проведения регламентных профилактических работ;
4. На детали, предназначенные для защиты от перегрузок основных узлов и деталей оборудования (предохранители, срывные болты и пр.);
5. На неисправности, возникшие в результате несообщения о первоначальной неисправности оборудования и повлекшие за собой выход из строя других узлов и деталей;
6. На неисправности, которые стали следствием нарушения требований инструкции по эксплуатации или использования оборудования не по назначению;
7. На повреждении, дефекты, вызванные внешними механическими воздействиями, воздействием агрессивных сред и высоких температур или иных внешних факторов, таких как дождь, снег, повышенная влажность и др., если их воздействие не предусмотрено конструкцией оборудования;
8. На выход из строя вследствие несоответствия параметрам питающей электросети, указанным на изделии (выход из строя силовой части оборудования, защитных устройств и др.), в том числе неправильного подключения защитного заземления;
9. На неисправности, вызванные использованием некачественного топлива и/или топливной смеси;



10. На использование принадлежностей, расходных материалов (в т.ч. топлива и топливных смесей) и запчастей, не рекомендованных или не одобренных производителем;
11. На неисправности, которые стали следствием попадания внутрь оборудования посторонних предметов, насекомых, пыли, материалов, отходов производства и т.д.;
12. На недостатки изделий, возникшие вследствие проведения технического обслуживания, лицами, организациями, не являющимися авторизованными сервисными центрами, а также несвоевременного технического обслуживания и внесения конструктивных изменений в оборудование;
13. На неисправности, вызванные использованием неоригинальных запасных частей, засходных материалов, аксессуаров и принадлежностей;
14. На неисправности, возникшие вследствие использования смазочных материалов, не соответствующих указанным в инструкции по эксплуатации, которые могут вызывать повреждение двигателя, уплотнительных колец, топливопроводов, топливного бака или иных деталей, частей и механизмов;
15. На неисправности, вызванные воздействием высокой температуры в следствии перегрузки оборудования, такие как залегание поршневых колец, задиры, потертости царапины на рабочей поверхности цилиндра и поверхности поршня, разрушение, оплавление опорных подшипников и вкладышей цилиндропоршневой группы и электродвигателей, одновременное перегорание ротора и статора, обеих обмоток статора и т.д.;
16. На неисправности, вызванные эксплуатацией в неблагоприятных условиях (механические примеси в воде, повышенная запыленность воздуха и т.п.);
17. На части, узлы и детали оборудования, подверженные естественному износу в следствии интенсивного использования;
18. На такие виды работ как регулировка, чистка, смазка, замена расходных материалов, а также периодическое обслуживание и прочий уход за оборудованием, оговоренные в инструкции по эксплуатации;
19. На неисправности, вызванные несвоевременным проведением обслуживания оборудования и/или профилактических и регулярных работ в сроки, указанные в инструкции по эксплуатации;
20. На неисправности, вызванные перегрузкой оборудования, которая повлекла за собой выход из строя всего оборудования или его частей. К безусловным признакам перегрузки изделия, помимо прочих, относятся: появление цветов побежалости, деформация или оплавление деталей и узлов изделия, потемнение или обугливание изоляции проводов электродвигателя под воздействием высокой температуры, залегание поршневых колец, задиры, потертости царапины на рабочей поверхности цилиндра и поверхности поршня, разрушение или оплавление опорных подшипников и цилиндро-поршневой группы, одновременное перегорание ротора и статора, обеих обмоток статора;
21. На оборудование, предъявленное в сервисный центр в частично или полностью разобранном виде;
22. На узлы и детали, являющиеся расходными, быстроизнашивающимися материалами, к которым относятся: электрододержатели, кабели, зажимы для подключения заземления, соединители кабельные, сварочные горелки и их быстроизнашивающиеся детали, газовые сопла, сопла тока, изоляционные кольца, подающие ролики проволокподающих устройств, направляющие каналы, сальники, манжеты, уплотнения, поршневые кольца, цилиндры, клапаны, графитовые щетки, подшипниковые опоры, пыльная цепь и лента, пыльная шина, соединительные муфты, ведущие и ведомые звездочки, болты, гайки, курки, триммерные головки, направляющие ролики, защитные кожухи, приводные ремни и шкивы, гибкие валы, крыльчатки, фланцы крепления, ножи, элементы натяжения и кре-

пления режущих органов, резиновые амортизаторы, резиновые уплотнители, детали механизма стартера, свечи зажигания, лента тормоза цепи, воздушный и топливный фильтры, крышка бачков, включатель зажигания, рычаг воздушной заслонки, пружина сцепления, угольные щетки, червячные колеса, тросы, провод питания, кнопка включения, лампочки, виброрвалы, вибронаконечники, шланги, пистолеты, форсунки, копыя, насадки, пеноком-плекты, аккумуляторы и другие элементы питания в составе поставки оборудования, щупы мультиметров, упаковочные кейсы, бойки к пневмостеплерам и нелерам и т.д.;

23. На оборудование с признаками нарушенного регламента хранения, установленного произ-водителем.

Гарантия не предусматривает компенсацию прямых или косвенных расходов, связанных с гаран-тийным ремонтом (перевозки, суточные, проживание, доставку неисправной продукции от покупателя в сервисный центр, упущенную выгоду и т.д.), а также диагностику исправной про-дукции в сервисный центр несет владелец продукции.

Устранение неисправностей, признанных как гарантийный случай, осуществляется авторизо-ванным сервисным центром. Неисправное оборудование (при обмене) и/или заменённые дета-ли не подлежат возврату покупателю. Настоящие гарантийные обязательства не затрагивают установленные действующим законодательством права владельца в отношении дефектного оборудования.

Адреса авторизованных сервисных центров можете посмотреть на сайте: [foxweld.ru/service/](http://foxweld.ru/service/)  
E-mail сервисной поддержки: [help@foxweld.ru](mailto:help@foxweld.ru).

#### НАШИ СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ



Изготовлено по заказу FoxWeld в КНР.

**Дата изготовления** - см. на оборудовании 0000000\_г\_мм\_000000.



