

ПАСПОРТ

Аппарат для ручной лазерной
сварки Модель: L-WELDER 2000-23T

Лазерный источник RAYCUS
Модель: RFL-C2000H

Чиллер (блок охлаждения) HANLI
Модель: SCHYT J-2000

Механизм подачи сварочной проволоки
Модель: SUP-AMF-A

Лазерная головка (пистолет)
Модель: SUP23T



2024

EAC

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	3
2	ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ.....	3
3	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.....	4
3.1	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.....	5
3.2	ПРИМЕНЕНИЕ РУЧНОГО ЛАЗЕРНОГО АППАРАТА.....	5
3.3	КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАЗЕРОВ.....	6
3.4	ТРЕБОВАНИЯ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ЛАЗЕРНОГО СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ.....	6
3.5	РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ НА АППАРАТЕ.....	7
4	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	8
4.1	СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛАЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	8
4.2	ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ.....	8
4.3	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ЛАЗЕРНЫХ АППАРАТАХ.....	9
4.4	ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ.....	9
4.5	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ГАЗОВЫМИ БАЛЛОНАМИ.....	9
4.6	ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ.....	10
5	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	11
5.1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА L-WELDER 1500.....	11
5.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ SUP-AMF-A.....	11
5.3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧИЛЛЕРА HANLI SCHÜT J-2000.....	11
6	ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКА.....	12
6.1	ОПИСАНИЕ ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА.....	14
6.2	ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКТА ПОСТАВКИ.....	15
7	ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ И ИНТЕРФЕЙСА ИСТОЧНИКА.....	16
7.1	ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА.....	24
8	СВАРОЧНАЯ ГОЛОВКА В СБОРЕ.....	28
8.1	РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СВАРОЧНОЙ ГОЛОВКИ И ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА.....	29
9	ПОДГОТОВКА ОБОРУДОВАНИЯ К ПЕРВОМУ ЗАПУСКУ.....	31
10	ПОДКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТА К ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ.....	36
11	ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ.....	36
11.1	УСТАНОВЛЕННЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ НЕПРЕДВИДЕННОГО СРАБАТЫВАНИЯ И АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ АППАРАТА.....	38
12	ВЫБОР ЗАЩИТНОГО ГАЗА.....	38
13	РЕЖИМЫ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ.....	39
13.1	ВЫБОР ПРИСАДОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ.....	40
14	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	40
15	УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК.....	41

УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным паспортом перед установкой и использованием оборудования.

Руководство является неотъемлемой частью аппарата и должно сопровождать его при изменении местоположения или перепродаже.

Информация, содержащаяся в данной публикации, является верной на момент поступления в печать. Компания в интересах развития оставляет за собой право изменять спецификации и комплектацию, также вносить изменения в конструкцию оборудования в любой момент времени без предупреждения и без возникновения каких-либо обязательств.

Производитель не несет ответственности за последствия использования или работу аппарата в случае неправильной эксплуатации или внесения изменений в конструкцию, а также за возможные последствия по причине незнания или некорректного выполнения условий эксплуатации, изложенных в руководстве.

Пользователь оборудования всегда отвечает за сохранность и разборчивость данного руководства.

По всем возникшим вопросам, связанным с эксплуатацией и обслуживанием аппарата, вы можете получить консультацию у специалистов нашей компании.



ОСОБЕННОСТИ, ТРЕБУЮЩИЕ ПОВЫШЕННОГО ВНИМАНИЯ СО СТОРОНЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

1 ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ.

Благодарим Вас за то, что Вы выбрали сварочное оборудование торговой марки «SAFE WELDING», созданное в соответствии с принципами безопасности и надежности.

Высококачественные материалы и комплектующие, используемые при изготовлении этих сварочных аппаратов, гарантируют высокий уровень надежности и простоту в техническом обслуживании и работе.

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

Настоящим заявляем, что оборудование предназначено для промышленного и профессионального использования и имеет декларацию о соответствии ЕАС.

Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «Низковольтное оборудование», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ЕАЭС «Об ограничении применения опасных вредных веществ в изделиях электроники и радиоэлектроники»

Производитель не несет ответственности за травмы, ущерб, упущенную выгоду или иные убытки, полученные в результате неправильной эксплуатации аппарата или самостоятельного вмешательства (изменения) конструкции аппарата, а также возможные последствия незнания или некорректного выполнения предупреждений, изложенных в руководстве по эксплуатации к аппарату.

ВНИМАНИЕ!

Конструкция аппарата для ручной лазерной сварки и резки металлов и сплавов постоянно модернизируется с целью улучшения эргономических и технико-эксплуатационных характеристик, поэтому в его устройство и дизайн могут вноситься изменения (за исключением функциональных и рабочих частей).

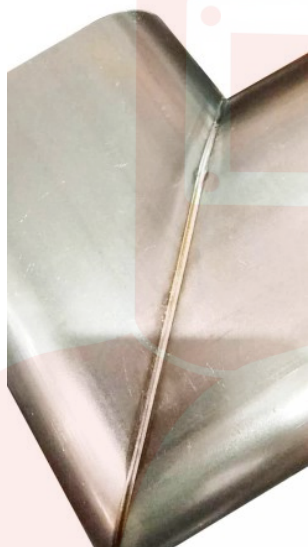
Комплектация аппарата может быть изменена, уточняется непосредственно при приемке оборудования.

2 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.

Высокотехнологичные аппараты лазерной сварки и чистки модели **L-WELDER 2000-23T** бренда **SAFE WELDING** спроектированы и собраны на базе источников лазерного излучения всемирно известного бренда **RAYCUS**, блоков жидкостного охлаждения **HANLI** и сварочных лазерных головок производства компании **CHAO QIANG WEI YE**.

Указанные компоненты в совокупности с надежным и удобным в эксплуатации программно-аппаратным комплексом на русском языке обеспечивают комфортную сварку с непревзойденным качеством различных металлов толщиной до 6 мм, а также чистку металла с шириной луча до 120 мм.

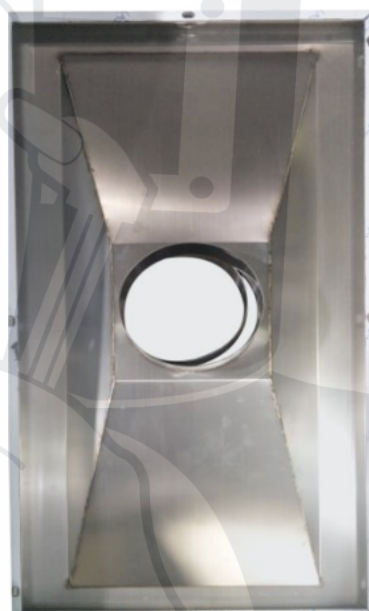
Все оборудование обеспечивается надежной технической поддержкой, которая включает гарантийное и послегарантийное обслуживание, поставки расходных материалов, обучение, пусконаладочные и демонстрационные работы, а также консультации по подбору и использованию оборудования. При поступлении на склад вся продукция проходит контрольное тестирование и тщательную предпродажную проверку, что гарантирует стабильно высокое качество товаров



Без брызг



Идеальный шов



Отсутствие деформации

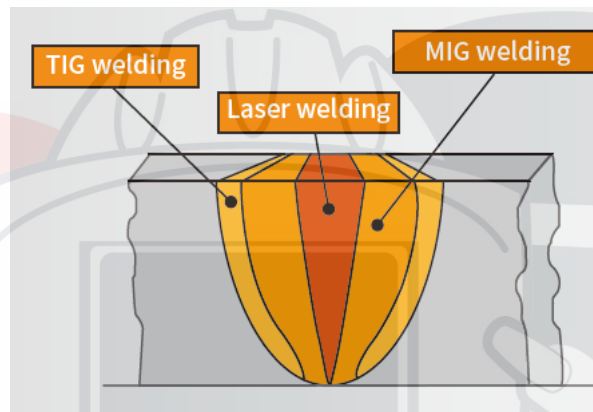
Аппарат **L-WELDER 2000-23T** представляет собой устройство, обеспечивающее возможность выполнения трех функций: 1) Сварка; 2) Резка; 3) Чистка:



2.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.

Модель **L-WELDER 2000-23T** - аппарат для ручной лазерной сварки и резки, предназначен для работ с токопроводящими металлами: низкоуглеродистыми, легированными, нержавеющей, 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 L-WELDER 1500-23T

- Управление осуществляется с помощью сенсорного цветного 7" LCD дисплея
- Аппарат оснащен холодильной установкой (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 10 ячеек памяти, для быстрого переключения между режимами сварки
- Мониторинг состояния аппарата лазерной сварки

Особенности механизма подачи проволоки SUP-AMF-A

- 4-х роликовый механизм подачи проволоки
- Управление осуществляется с помощью сенсорного цветного 7" LCD дисплея
- Установка катушек с проволокой D 300 и D200
- 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

2.2 ПРИМЕНЕНИЕ РУЧНОГО ЛАЗЕРНОГО АППАРАТА

В качестве важной поддержки "зеленых" технологий, технология лазерной сварки имеет очевидные конкурентные преимущества по сравнению с традиционными методами.

Благодаря высокой скорости, высокой точности, низкому энергопотреблению и многим другим преимуществам, она широко используется в микроэлектронике и электроприборах, автомобильной и аэрокосмической промышленности, машиностроении, полиграфии и других важных областях экономики.

Технология лазерной сварки является одним из важных применений лазерной обработки. Среди них важное применение ручной лазерной сварки сосредоточено в сложных и нерегулярных процессах сварки без приспособления, таких как листовая металл, шасси, резервуар для воды, распределительная коробка, кухонный шкаф, дверные и оконные ограждения из нержавеющей стали и т. д.

2.3 КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАЗЕРОВ

Международные стандарты требуют, чтобы все лазеры классифицировались по степени опасности в соответствии с их выходной мощностью или энергией, а также длиной волны лазерного излучения. На базе международных стандартов в Российской Федерации был принят ГОСТ 31581-2012 «Лазерная безопасность». В соответствии с разделом 6 данного ГОСТа аппараты лазерной сварки **L-WELDER 2000-23T** изготовлены на базе лазерного источника Raycus RFL-C2000H с мощностью излучения 2000 Ватт, который классифицируется как лазер высокой мощности, соответствующий IV классу лазерной опасности.

ВНИМАНИЕ!

Данный аппарат излучает невидимое лазерное излучение с длиной волны около 1080 ± 10 нм. Мощность лазерного излучения на оптическом выходе аппарата составляет до 2000 Вт. Пожалуйста, прочтите паспорт, чтобы узнать о характеристиках, сборке и эксплуатации аппарата.

Такой уровень мощности излучения может вызвать серьезные повреждения глаз и кожи. Из-за этих рисков оператору аппарата лазерной сварки необходимо пройти инструктаж по технике безопасности, чтобы обеспечить безопасность при эксплуатации. Соответствующие средства защиты, памятки по лазерной безопасности, журнал об ознакомлении с правилами техники безопасности при работе с лазерным аппаратом, защитные очки и инструкции по безопасности должны находиться всегда на рабочих местах.

Данный аппарат оснащен лазерным указателем. Лазерный указатель излучает видимое лазерное излучение в диапазоне длин волн от 600 до 700 нм. Следует избегать попадания в глаза или на кожу. Не смотрите напрямую на луч, а также не смотрите на него через увеличивающие оптические устройства.

ВНИМАНИЕ!

АППАРАТ L-WELDER 2000-23T – ИМЕЕТ IV КЛАСС ОПАСНОСТИ ПО ГОСТ 31581-2012

Класс IV. 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 также представляет потенциальную опасность для поражения кожи человека, а также, создаёт опасность возгорания материалов. При работе с аппаратом, весь персонал находящийся непосредственно в зоне возможного прямого поражения лазерным излучением, должен носить соответствующие средства защиты тела и глаз.

2.4 ТРЕБОВАНИЯ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ЛАЗЕРНОГО СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ

- 3.4.1. 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".
- 3.4.2. В случае размещения лазерного аппарата в общем помещении лазерный участок должен быть изолирован защитными экранами согласно ГОСТ 31581-2012 «Лазерная безопасность», должны быть приняты меры, препятствующие доступу к нему посторонних лиц, весь персонал, находящийся в данном помещении, должен иметь СИЗ от лазерного излучения (очки для защиты от лазерного излучения в диапазоне волн 1060-1100 нм, одежда и перчатки для защиты от теплового воздействия на кожу).
- 3.4.3. При эксплуатации нескольких лазерных аппаратов желательно иметь отдельное помещение для обслуживающего персонала, проведения ремонта, хранения оборудования и инструмента.

- 3.4.4. Полы в помещении должны быть выполнены из сухого неэлектропроводящего и не пылящего материала (керамическая плитка, линолеум или изготовлены на основе эпоксидных покрытий).
- 3.4.5. Необходимо исключить постоянные повышенные вибрации непосредственно вблизи от работающего лазерного технологического комплекса, такие как от работы кузнечных молотов и штампов, долбежных и строгальных станков.
- 3.4.6. Поверхности стен внутренних помещений должны быть светлых оттенков или покрыты матовыми красками, не иметь блестящих или отражающих поверхностей.
- 3.4.7. Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, желательна кондиционирование воздуха. Общая вытяжная вентиляция помещения должна иметь производительность, зависящую от мощности используемого лазера и размеров помещения, но не менее 1000 м³/час.

В помещении, где расположен лазерный аппарат, должно быть обеспечено:

- температура воздуха в диапазоне от +5°C до +40°C,
- относительная влажность воздуха при максимальной температуре не более 80%
- Содержание пылевидных частиц в воздухе не более 2 мг/м³
- Наличие **отдельного** контура заземления сечением не менее 4 мм.²
- Наличие **отдельного** контура заземления верстака или рабочего стола сечением не менее 4 мм².





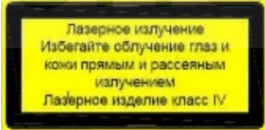

**ДАННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ СОГЛАСНО ГОСТ 31581-2012
«ЛАЗЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

2.5 РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ НА АППАРАТЕ

Наклейки по безопасности, прикрепленные к аппарату, содержат информацию об опасностях лазерного излучения, которые присутствуют при работе данного конкретного аппарата.

Информация, указанная на наклейках безопасности, будут различаться в зависимости от выходной мощности (ей), длины волны и других рабочих характеристик лазера. Для получения конкретной информации о вашем лазерном устройстве важно ознакомиться с наклейками, прикрепленными к аппарату. Данный аппарат имеет необходимые предупреждающие этикетки, расположенные на внешней стороне корпуса аппарата в различных местах. В их число входят предупреждающие этикетки с указанием съемных или перемещаемых защитных кожухов, отверстия, через которые испускается лазерное излучение. (См табл. 3.5.1)

Таблица 3.5.1 Расположения Знаков на корпусе аппарата.

Знак	Описание
	Предупреждающий знак, обозначающий, что при открытии находящейся под ним панели или кожуха возможно поражение электрическим током.
	Предупреждающий знак, обозначающий что при открытии находящейся под ним панели или кожуха возможно поражение прямым лазерным излучением
	Предупреждающий знак, описывающий характеристики и класс опасности установленного лазерного излучателя
	Данный знак, напоминает об использовании специальных защитных очков, для предотвращения поражения глаз лазерным излучением или отражённым лучом.

3 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.

3.1 СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛАЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

ВНИМАНИЕ!

Во время сварки возникает невидимое световое излучение. Взаимодействие между лазерным излучением высокой мощности и свариваемыми материалами может создавать отраженный лазерный луч, который производит УФ-излучение и «синий свет», который может вызвать конъюнктивит, фотохимическое повреждение сетчатки глаза или реакцию кожи, подобную солнечному ожогу. Операторы, которые подвергаются воздействию невидимого ультрафиолетового света без надлежащей защиты, могут получить необратимое повреждение глаз. Даже кратковременное воздействие невидимого ультрафиолетового света во время сварки может вызвать помутнение зрения, жжение, слезотечение, боль в глазах и раздражение.

Убедитесь, что используются соответствующие СИЗ для защиты от возможных ожогов:

- 1) Спецодежда (ГОСТ Р 12.4.297-2013)
- 2) Перчатки (ГОСТ 12.4.252 2013)
- 3) Очки для защиты от лазерного излучения соответствующие длине волны аппарата (1060-1100 нм). При эксплуатации лазерных аппаратов должны использоваться специальные защитные очки которые соответствуют ГОСТ EN 207- 2021 (приказ Росстандарта от 27.10.2021 N 1335-ст).



НА ОЧКАХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕННЫ МИНЕРАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ СТЕКЛА-СВЕТОФИЛЬТРЫ ИЛИ ИХ АНАЛОГИ СОГЛАСНО ГОСТ EN 207-2021

3.2 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

- 4.2.1. Персонал, допускаемый к работе и обслуживанию, ремонту должен иметь минимальный допустимый возраст 18 лет, должен пройти инструктаж и специальное обучение безопасным приемам и методам работы, обслуживания и ремонта.
- 4.2.2. Персонал, обслуживающий лазерные изделия, обязан изучить техническую документацию, инструкцию по эксплуатации, настоящие Правила; ознакомиться со средствами защиты и инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях.
- 4.2.3. Персонал, занятый эксплуатацией лазеров, должен иметь квалификационную группу II, а персонал, занятый монтажом, наладкой, ремонтом лазеров, должен иметь квалификационную группу III по технике электробезопасности в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).
- 4.2.4. При изменении технических параметров лазеров или характера выполняемых работ проводится внеочередной инструктаж по технике безопасности и производственной санитарии.
- 4.2.5. Лица, временно привлекаемые к работе с лазерами, должны быть ознакомлены с инструкцией по технике безопасности и производственной санитарии при работе с лазерами и прикреплены к ответственному лицу из постоянного персонала

подразделения.

4.2.6. Персоналу запрещается:

- осуществлять наблюдение прямого и зеркально отраженного лазерного излучения при эксплуатации лазеров II-IV класса без средств индивидуальной защиты;
- размещать в зоне лазерного пучка предметы, вызывающие его зеркальное отражение, если это не связано с производственной необходимостью.

4.2.7. В случае подозрения или очевидного облучения глаз лазерным излучением следует немедленно обратиться к врачу для специального обследования.

4.2.8. О всех нарушениях в работе лазера, несоответствии средств индивидуальной защиты предъявленным к ним требованиям и других отступлениях от нормального режима работы персонал обязан немедленно доложить администрации и записать в журнале оперативных записей по эксплуатации и ремонту лазерного аппарата.

3.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ЛАЗЕРНЫХ АППАРАТАХ

Дым и газ, образующиеся в процессе сварки, опасны для здоровья. Рабочая зона должна хорошо вентилироваться. Старайтесь организовать вытяжку непосредственно над зоной сварки.

Излучение лазерного луча опасно для глаз и кожи. При сварке используйте специальные защитные очки и специальную одежду с длинным рукавом вместе с перчатками и головным убором. Одежда должна быть прочной, подходящей по размеру, из негорючего материала. Используйте прочную обувь для защиты ног.

Не надевайте контактные линзы, интенсивное излучение дуги может привести к их склеиванию с роговицей.

Процесс сварки сопровождается поверхностным шумом, при необходимости используйте средства защиты органов слуха.

Помните, что заготовка и оборудование сильно нагреваются в процессе сварки. Не трогайте горячую заготовку не защищенными руками.

Должны быть приняты меры для защиты людей, находящихся в рабочей зоне или рядом с ней. Используйте для этого защитные экраны. Предупредите окружающих, что на лазерный луч нельзя смотреть без специальных защитных средств глаз.

Всегда держите поблизости аптечку первой помощи. Травмы и ожоги, полученные во время сварочных работ, могут быть очень опасны.

Состав аптечки первой помощи регламентирован министерством здравоохранения РФ от 15 декабря 2020 года N 1331н Об утверждении требований к комплектации медицинскими изделиями аптечки для оказания первой помощи работникам



ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ РАБОТЫ УБЕДИТЕСЬ В БЕЗОПАСНОСТИ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ, ЧТОБЫ НЕ ДОПУСТИТЬ СЛУЧАЙНОГО ТРАВМИРОВАНИЯ ЛЮДЕЙ

3.4 ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ.

Искры, возникающие при сварке, могут вызвать пожар, поэтому все воспламеняющиеся материалы должны быть удалены из рабочей зоны.

Рядом с рабочей зоной должны находиться средства пожаротушения, персонал обязан знать, как ими пользоваться.

Запрещается сварка сосудов, находящихся под давлением, емкостей, в которых находились горючие и смазочные вещества. Остатки газа, топлива или масла могут стать причиной взрыва.

Запрещается носить в карманах спецодежды легковоспламеняющиеся предметы (спички, зажигалки), работать в одежде с пятнами масла, жира, бензина и других горючих жидкостей.

3.5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ГАЗОВЫМИ БАЛЛОНАМИ.

Баллоны с газом находятся под давлением и являются источниками повышенной опасности.

Баллоны должны устанавливаться вертикально с дополнительным крепежом для предотвращения

их падения.

Баллоны не должны подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и резкому перепаду температур. Соблюдайте условия хранения и температурный режим, рекомендованные для конкретного газа.

Баллоны должны находиться на значительном расстоянии от места сварки, чтобы избежать воздействия на них лазерного и отраженного лазерного излучений, а также не допустить попадания на них брызг расплавленного металла.

Закрывайте вентиль баллона при завершении сварки.

При использовании редукторов и другого дополнительного оборудования соблюдайте требования к их установке и правила эксплуатации.

3.6 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ.

Для подключения оборудования используйте розетки с заземляющим контуром.

Запрещается производить любые подключения под напряжением. Категорически не допускается производить работы при поврежденной изоляции кабеля, сварочной головки, сетевого шнура и вилки.

Не касайтесь незащищенных деталей голыми руками. Оператор должен осуществлять сварку в сухих сварочных перчатках. Отключайте аппарат от сети при простое.



**ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ПРЕКРАТИТЕ СВАРКУ, ОТКЛЮЧИТЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ОБРАТИТЕСЬ ЗА МЕДИЦИНСКОЙ
ПОМОЩЬЮ. ПЕРЕД ВОЗОБНОВЛЕНИЕМ РАБОТЫ ТЩАТЕЛЬНО ПРОВЕРЬТЕ
ИСПРАВНОСТЬ АППАРАТА**

SVARMA ru

Эксперты в сварке

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА L-WELDER 2000 23T

Параметр	Ед. изм.	Значение
Питающая сеть	В	220+/-5%
Мощность установки	Вт	2000
Максимальная потребляемая мощность	кВт	6.5
Тип лазера		Волоконный
Длина кабельной сборки	м	10
Дисплей		Сенсорный, цветной 7"
Толщина свариваемых металлов	мм	0,5-6,0
Толщина резки	Мм	0,5-5,0
Применяемый защитный газ	Тип	Аргон, азот
Давление защитного газа	МПа	Сварка>0,3, резка 0,4-0,7
Длина волны лазера	нМетр	1080±15
Классификация лазерной установки	класс	4
Система охлаждения		Жидкостная
Температура эксплуатации	°С	5 - 40
Габаритные размеры	мм	750x1200x1400
Вес в сборе	кг	160

4.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ SUP-AMF-A.

Параметр	Ед. изм.	Значение
Диаметр сварочной проволоки	мм	0,8/1,0/1,2/1,6
Максимальная масса катушки	кг	20
Дисплей		Сенсорный, цветной 7"
Максимальная скорость подачи проволоки	см/мин	15-600
Количество роликов	шт.	4
Габаритные размеры	мм	560x250x400
Вес в сборе	кг	14,7

4.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧИЛЛЕРА HANLI SCHYT J-2000.

Параметр	Ед. изм.	Значение
Питающая сеть	В	220 ± 5%
Потребляемая мощность кВт	кВт	2,5
Применяемый хладон	-	R32a
Кол – во прокачиваемой охл. жидкости	л/мин	33
Максимальная высота подъёма охл. жидкости	м	36.5
Мощность помпы	кВт	0,37
Объём резервуара для охл. жидкости	к	12
Температура Эксплуатации	°С	5-40
Вес	кг	60
Габаритные размеры	мм	980x420x680

5 ОПИСАНИЕ АППАРАТА ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ L-WELDER 2000-21T

На фото 6.0.1 представлен внешний вид спереди аппарата лазерной сварки L-WELDER 2000-21T.

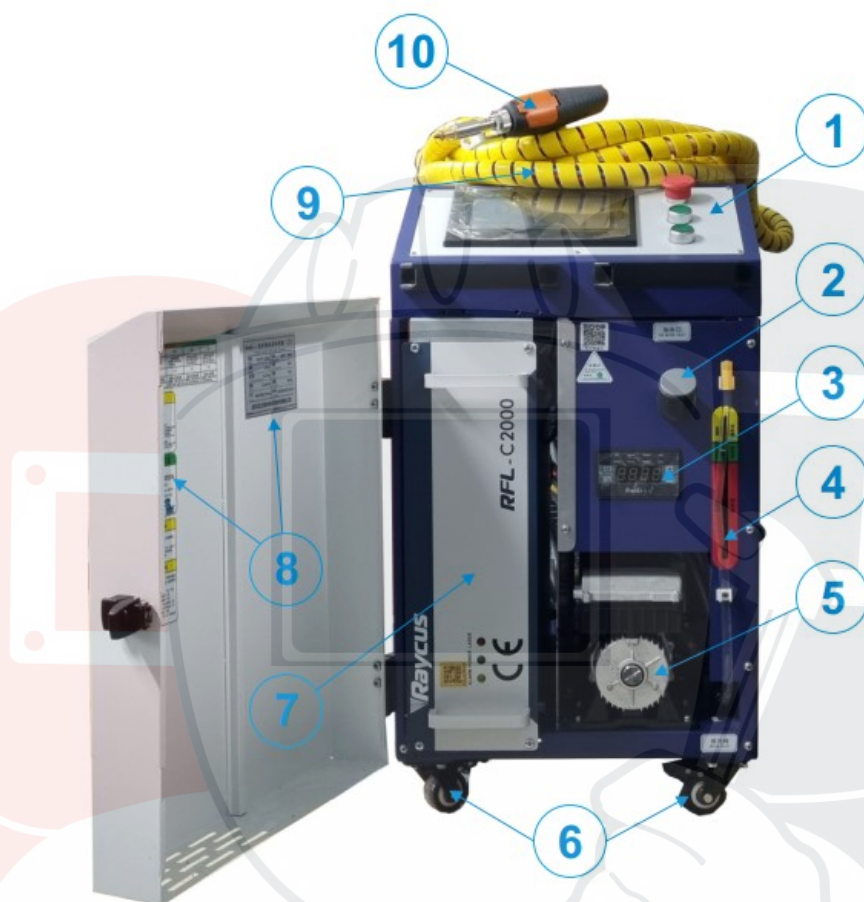


Фото 6.0.1 Внешний вид источника спереди.

Поз.	Наименование
1	Панель управления
2	Заливная горловина чиллера (для залива охлаждающей жидкости)
3	Дисплей состояния чиллера с кнопками настроек
4	Сливная трубка – уровень (показывает уровень залитой охлаждающей жидкости)
5	Электромотор с помпой охлаждающей жидкости
6	Транспортные колеса
7	Источник лазерного излучения Raycus RFL – C2000H
8	Передняя дверца с техническими характеристиками чиллера и наклейками безопасности
9	Кабель-пакет в защитной пружине
10	Лазерная головка (пистолет) SUP 23T.

5.1 ОПИСАНИЕ ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА

На фото 6.1.1. представлен внешний вид спереди и сзади подающего механизма.



Фото 6.1.1. внешний вид подающего механизма.

Поз.	Наименование
1.	Ручка для транспортировки подающего механизма
2.	Панель управления подающим механизмом (см. раздел 7.1)
3.	Кнопка включения подающего механизма
4.	Технологическое отверстие под канал подачи проволоки
5.	Разъём 2 pin – для подключения кабеля связи к источнику
6.	Разъём 3 pin – Подключение питания подающего механизма 220 В

SVARMA ru

Эксперты в сварке

5.2 ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКТА ПОСТАВКИ

На фото 6.2.1 показана типовая комплектация аппарата*.



Фото 6.2.1 комплектация аппарата.

Поз.	Наименование
1.	Кабель RS 232 для подключения лазерного источника к ПК
2.	Канал направляющий для сплошной проволоки Ø 0,8 – 1,6 (красный) 3м
3.	Канал направляющий для алюминиевой проволоки Ø 1,2 – 1,6 (черный) 4м
4.	Защитные очки с кейсом и салфеткой
5.	Комплект подающих роликов V 1,2 – 1,6 (2 шт.) / U 1,2-1,6 (2 шт.)
6.	Защитная трубка кабеля QVN
7.	Набор сопел (8 шт.)
8.	Газовая магистраль
9.	Кабель контура защиты (может быть сразу установлен на источнике)
10.	Комплект расходных материалов для сварки (см. раздел 8)
11.	Комплект расходных материалов кронштейна подающего устройства
12.	Комплект защитных стекол 10 шт. (см. раздел 8)
13.	Кабель связи подающего устройства и источника
14.	Кабель питания подающего механизма 220 В



БОЛЕЕ ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКТАЦИИ СМОТРИТЕ РАЗДЕЛ 21

6 ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ И ИНТЕРФЕЙСА ИСТОЧНИКА.

6.1 ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ.

На фото 7.1.1 показана панель и органы управления источником.

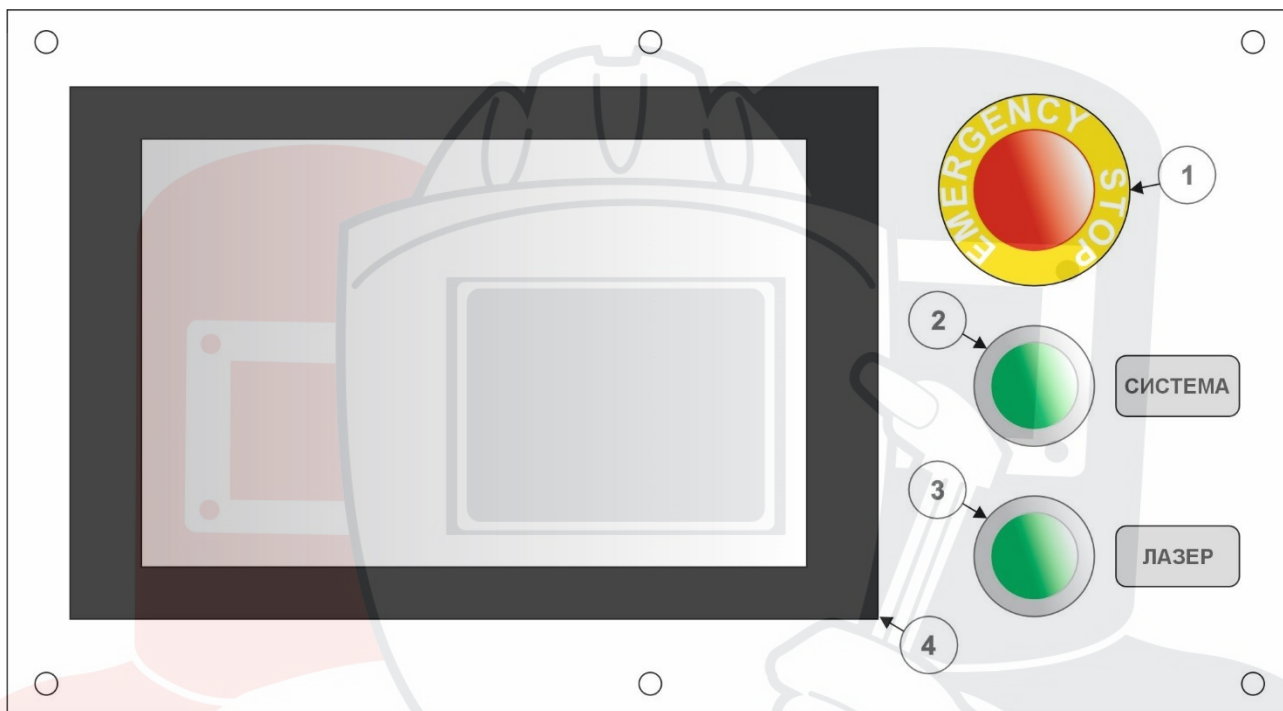


Фото 7.1.1 Передняя панель источника.

Поз.	Наименование
1.	Кнопка аварийного отключения аппарата
2.	Кнопка пуска системы управления и чиллера
3.	Кнопка запуска источника лазерного излучения
4.	Жидкокристаллический сенсорный экран



ДИСПЛЕЙ ПОСТАВЛЯЕТСЯ С ЗАЩИТНОЙ ПЛЕНКОЙ

6.2 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ИНТЕРФЕЙСА (РЕЖИМ СВАРКИ).

На фотографиях 7.2.2 (1) и (2) изображена главная страница интерфейса с различными положениями переключателей. Здесь указаны основные настройки источника.

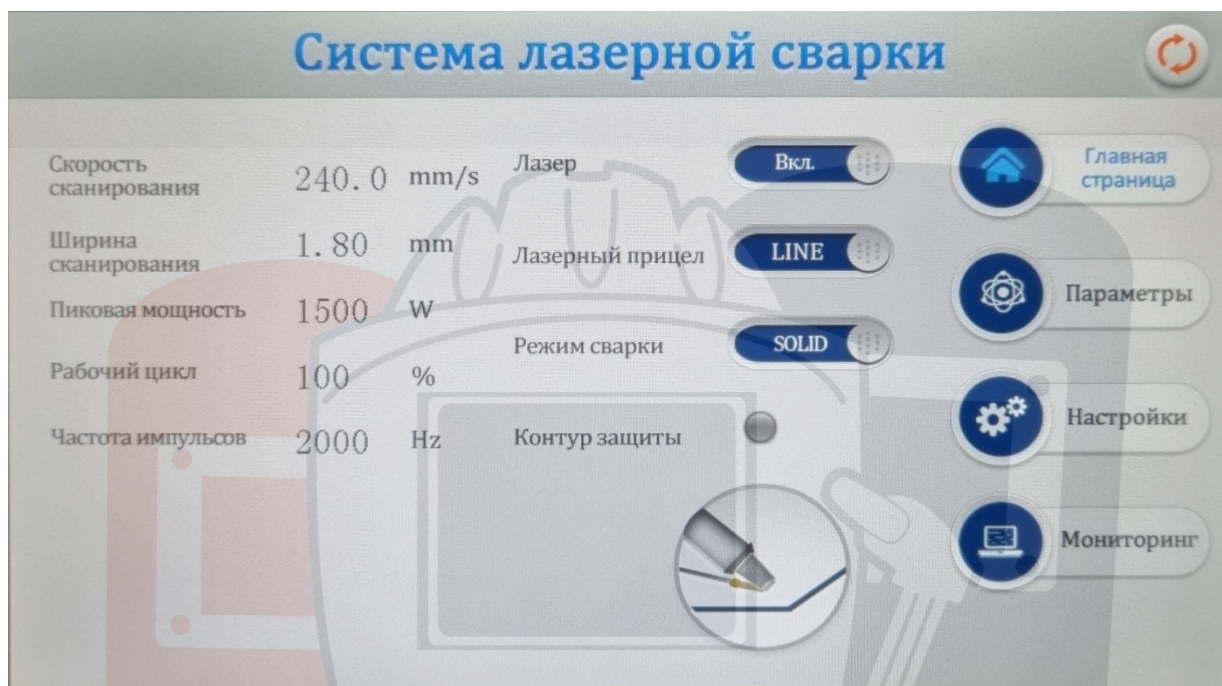


Фото 7.2.2 (1) Главная страница интерфейса

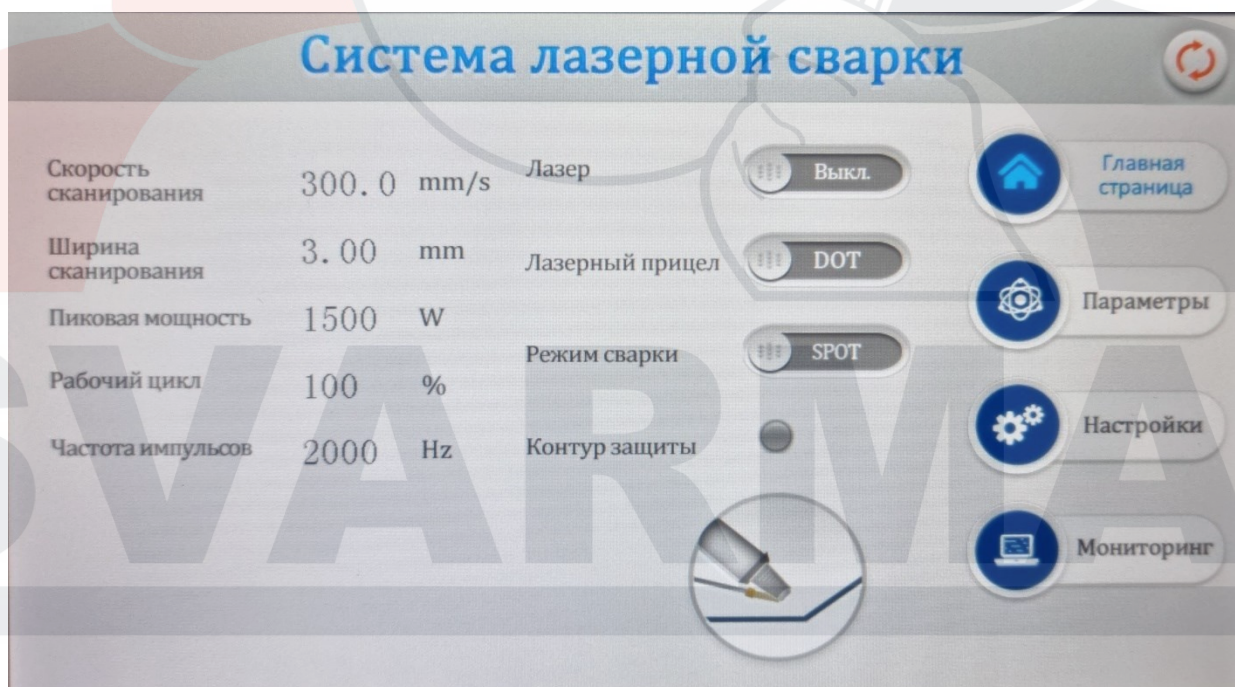



Фото 7.2.2 (2) Главная страница интерфейса

Обозначение	Пояснение
	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.

Лазер	Переключатель запуска цепей силовых цепей накачки лазерного источника. Принимает значение «Вкл.» и «Выкл.». В положении «Выкл.» не позволяет зажечь лазерный луч, даже, если оператор будет нажимать на триггер лазерной головки.
Лазерный прицел	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.
Контур защиты	Индикатор, меняющий цвет с серого на зеленый при замыкании контура защиты (касании сопла с поверхностью детали, к которой присоединен провод защитного контура).
Параметры	Нажатие на кнопку «Параметры» вызывает окно вкладки настроек сварочных параметров.
Настройки	Нажатие на кнопку «Настройки» вызывает окно для ввода пароля 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.

На фото 7.2.3 изображены основные настройки аппарата, для входа на эту страницу нажмите на главном экране кнопку «Параметры»



Фото 7.2.3 Основные настройки источника.

Обозначение	Пояснение
Помощь	Вызов справки по меню вкладки «Параметры» и настройкам параметров сварки.
Скорость сканирования	Нажатие на окошко со значением скорости сканирования позволяет оператору установить нужную скорость (от 2 до 6000 мм/сек), с которой лазерный луч вычерчивает на поверхности детали горизонтальную линию заданной ширины. Стандартные значения 200-300 мм/сек.
Ширина сканирования	Нажатие на окошко со значением ширины сканирования позволяет оператору

	установить нужную ширину горизонтальной линии, которую лазерный луч вычерчивает на поверхности детали (от 0 до 5 мм)
Рабочий цикл	Нажатие на окошко со значением рабочего цикла позволяет оператору установить ПВ, с которым будет работать лазерный источник. Как правило, 100%.
Частота импульсов	Нажатие на окошко со значением частоты импульсов позволяет оператору установить частоту испускаемых лазерных импульсов источником в пределах от 1 до 5000 Гц. Оптимальное значение от 2000 до 2500 Гц.
Ячейки 1-9	Установленные оператором параметры могут быть записаны в ячейки 1-9.
Сохранить	Для сохранения параметров в ячейке нужно нажать кнопку с соответствующим номером ячейки, установить необходимые параметры и нажать кнопку «Сохранить».
Загрузить	Для быстрого вызова параметров из памяти ячейки нужно нажать кнопку с соответствующим номером ячейки, в которой сохранены требуемые параметры, и затем нажать кнопку «Загрузить».
Назад	Нажатие на кнопку «Назад», возвращает на вкладку «Главная страница»
Основная ячейка	Это десятая ячейка памяти, которая используется оператором в качестве основной.
Настройки	Нажатие на кнопку «Настройки» вызывает окно для ввода пароля 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.

На фото 7.2.4 изображено окно вкладки «Помощь», которое появляется при нажатии на кнопку «Помощь» в окне вкладки «Параметры».

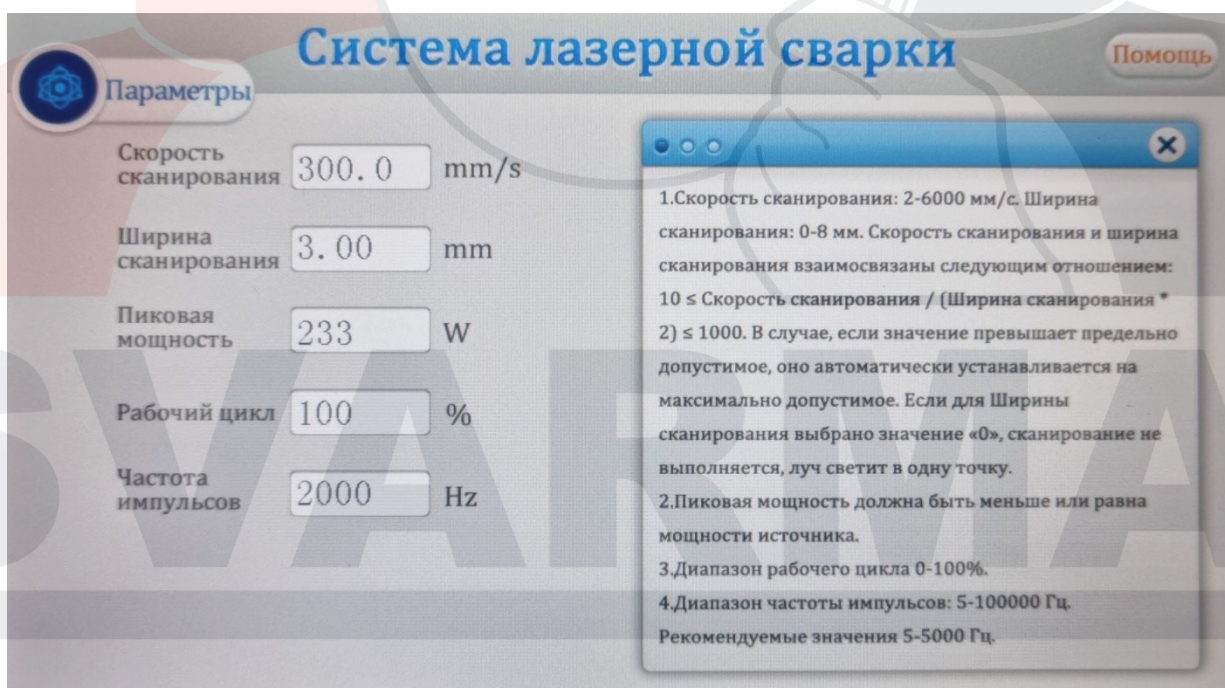


Фото 7.2.4 Окно помощи во вкладке «Параметры».

На фото 7.2.5 изображен вход в главные настройки, для входа на эту страницу введите пароль 123456.

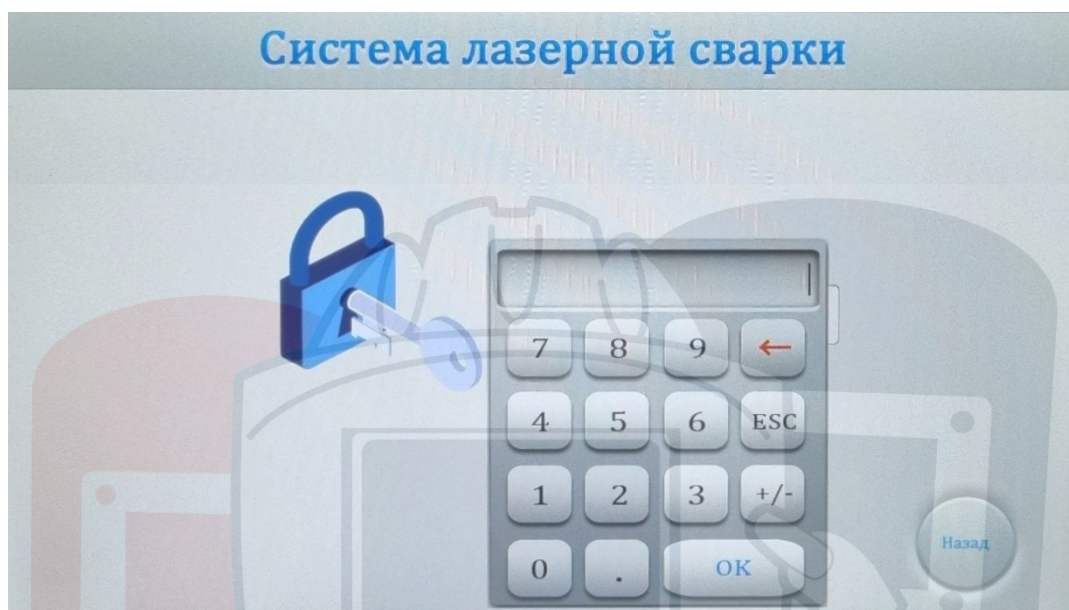


Фото 7.2.5 Ввод пароля от окна вкладки главных настроек.

На фото 7.2.6 изображены главные настройки источника.

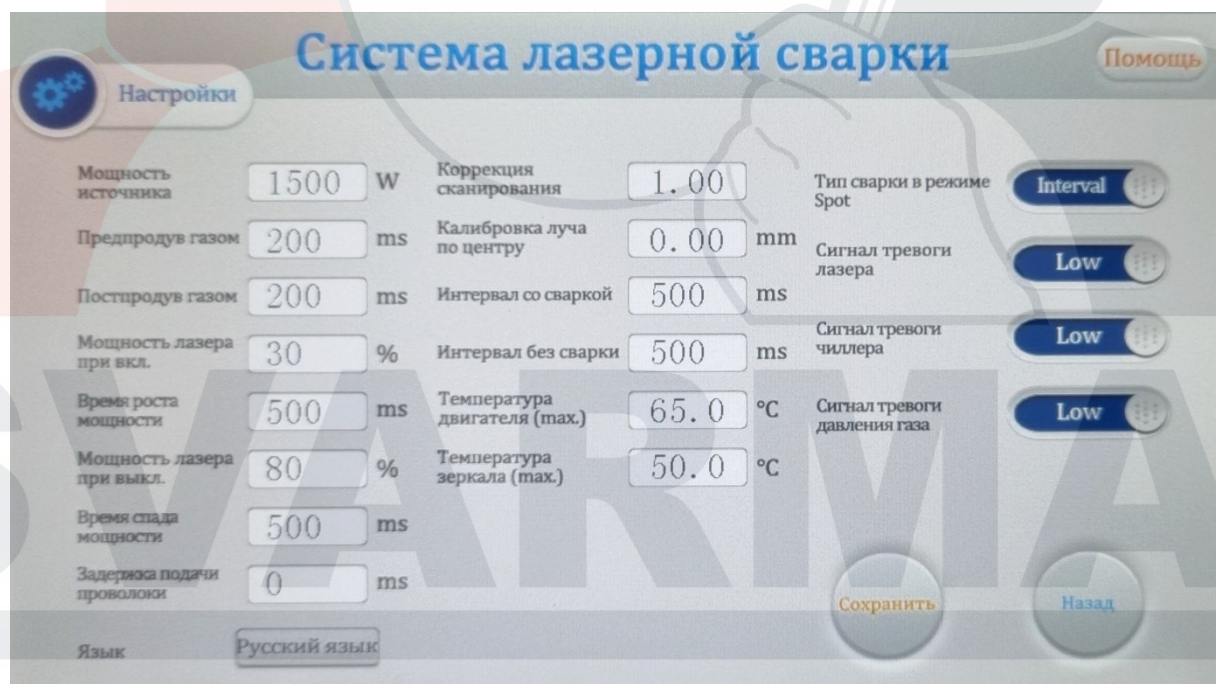


Фото 7.2.6 главные настройки

Название	Описание
Мощность источника	Номинальная мощность источника лазерного излучения. Значение должно соответствовать номинальной мощности установленного в аппарат лазерной сварки источника лазерного излучения
Предпродув газом	Время предварительной продувки защитным газом перед сваркой. Рекомендуемое значение 200 – 500 ms
Постродув газом	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%
Время роста мощности	Время нарастания мощности со стартового значения до рабочего значения, настроенного оператором во вкладке «Параметры». Рекомендуемое значение 500 ms.
Мощность лазера при выключении	Мощность лазерного луча на момент его выключения. Рекомендуемое значение 30-50%
Время спада мощности	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.
Задержка подачи	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)
Калибровка луча по центру	Коррекция направления лазерного луча, вправо-влево на 3 мм.
Интервал со сваркой	Период цикла в режиме сварки «SPOT», в течение которого, лазерный луч горит.
Интервал без сварки	Период цикла в режиме сварки «SPOT», в течение которого, лазерный луч не горит
Температура двигателя	Устанавливается максимально допустимая температура двигателя компрессора чиллера, (по умолчанию 65 °C не изменять)!
Температура зеркала	Устанавливается максимально допустимая температура зеркала твердотельного лазера, (по умолчанию 50 °C не изменять)!
Тип сварки в режиме «SPOT»	Можно выбрать между двумя типами «INTERVAL» (сварка интервалами) и «SCALE» (рыбья чешуя). Выбор типа сварки определяет внешний вид сварного шва.
Сигнал тревоги лазера	Переключателем можно выбрать между значениями «Low» (низкий) и «High» (высокий). По умолчанию установлено значение «Low». Не менять!!!
Сигнал тревоги чиллера	Переключателем можно выбрать между значениями «Low» (низкий) и «High» (высокий). По умолчанию установлено значение «High». Не менять!!!
Сигнал тревоги давления газа	Переключателем можно выбрать между значениями «Low» (низкий) и «High» (высокий). Данный сигнал срабатывает только, если подключен датчик давления газа (опция).
Кнопка «Сохранить»	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.

На фото 7.2.7 изображено окно вкладки «Помощь», которое появляется при нажатии на кнопку «Помощь» в окне вкладки «Настройки».

Сборка к заводским настройкам Система лазерной сварки

1. "Мощность источника" - это максимальная мощность лазерного излучения, на которую способен лазерный источник. Пожалуйста, введите соответствующее значение.
2. Диапазон времени предпродува газом: 0-3000 мс. Рекомендуемое значение 200-500 мс.
3. Диапазон времени постпродува газом: 0-3000 мс. Рекомендуемое значение 200-500 мс.
4. Как показано на графике, "Мощность лазера при вкл." составляет N1 %, а "Мощность лазера при выкл." - N2 %. При включении лазерного луча его мощность с уровня N1% возрастает до 100% за период "Время нарастания мощности" (T1). При выключении, мощность лазерного луча снижается со 100% до уровня N2% за "Время снижения мощности" (T2), после чего луч гаснет окончательно.
5. "Задержка подачи проволоки" - это время, на которое момент начала подачи проволоки отстает от момента, когда зажигается лазерный луч.
6. "Коррекция сканирования" = целевая ширина линии / фактическая ширина линии. Диапазон регулировки: 0,01 - 4.
7. "Калибровка луча по центру" позволяет смещать лазерный луч в диапазоне от -3 мм (влево) до +3 мм (вправо).
8. Если температура (t) двигателя, защитной линзы, или коллиматорной линзы превысит установленное значение в диапазоне $0 < (t) \leq 700^{\circ}\text{C}$, сработает сигнал тревоги. Если значение установлено на 0, сигнал тревоги не включится.
9. "Интервал со сваркой" применяется, если включен режим сварки "Spot", указывает на время горения лазерного луча в рамках цикла сварки.
10. "Интервал без сварки" применяется, если включен режим сварки "Spot", указывает на время паузы в горении лазерного луча в рамках цикла сварки.
11. "Тип сварки в режиме "Spot" позволяет выбрать между двумя эффектами "Interval" (Интервал) и "Scale" ("Чешуя").

График процесса сварки

Мощность

Мощность сварки (100%)

Мощность лазера при вкл. (N1)

Мощность лазера при выкл. (N2)

Время нарастания мощности (T1)

Время снижения мощности (T2)

Время горения лазерного луча (T3)

Время паузы в горении лазерного луча (T4)

Предпродажа газа

Постпродажа газа

Фото 7.2.7 Окно помощи во вкладке «Настройки».

На фото 7.2.8 изображено окно вкладки мониторинг системы.

Мониторинг Система лазерной сварки

Входные сигналы		Выходные сигналы		Информация об устройстве	
Сигнал кнопки пистолета	<input type="checkbox"/>	PWM (ШИМ)	0,0 V	Авторизация (допуск)	Неограниченное пользование
Сигнал контура защиты	<input type="checkbox"/>	Накачка лазера	0,0 V	Номер оборудования	23459836
Сигнал тревоги. Лазер	<input type="checkbox"/>	Аналоговый выход	0,0 V	Номер производителя	0
Сигнал тревоги. Чиллер	<input checked="" type="checkbox"/>	Газовый клапан	0,0 V	Версия ПО	580-83 - 803
Сигнал тревоги. Газ	<input type="checkbox"/>	Механизм подачи			

Питание		Вспомогательные установки	
Напряжение питания 24 В	23,6 V	Состояние связи	Синхронизировано
Напряжение питания +15 В	14,6 V	Стабилизация контура защиты	15 mS
Напряжение питания -15 В	-14,8 V	Температура привода двигателя	23,6 °C
Ток 24 В	324 mA	Температура защитной линзы	28,6 °C
Ток ±15 В	73 mA	Температура коллиматорной линзы	30,7 °C

Проверка Назад

Фото 7.2.8 Мониторинг.

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.

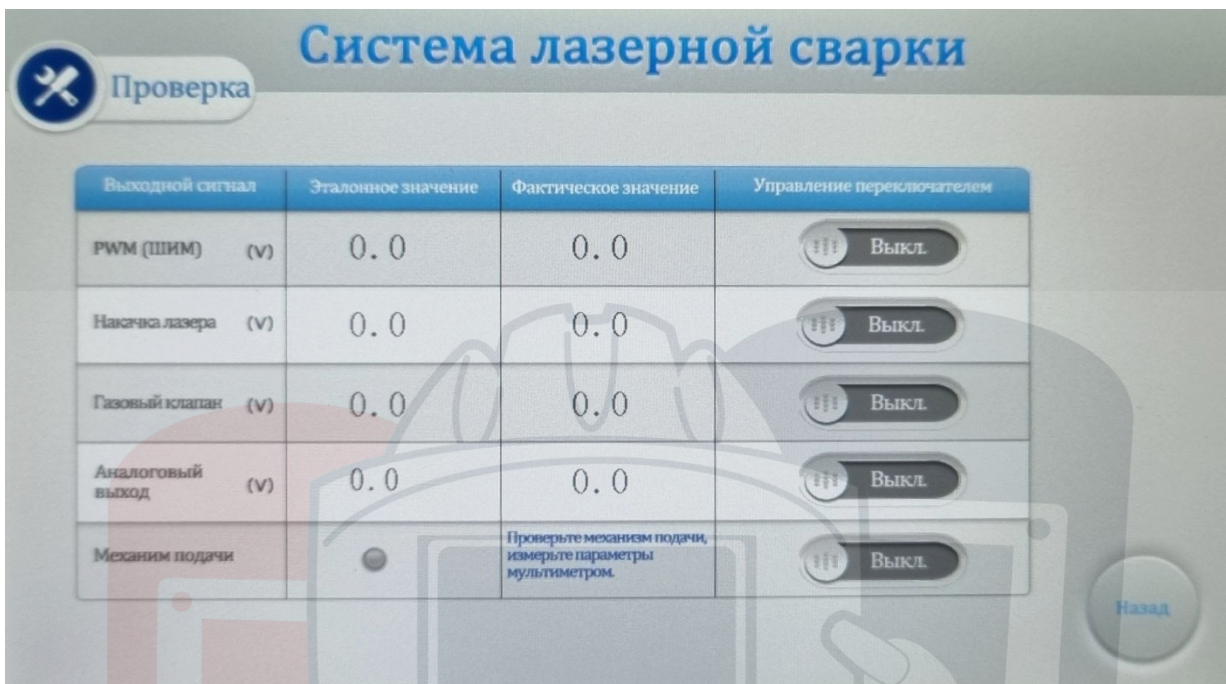



Фото 7.2.8 Проверка.

6.3 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ИНТЕРФЕЙСА (РЕЖИМ ЧИСТКИ).

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, подождяв 10 секунд, включите снова.
3. Вы попадете на главную страницу интерфейса лазерной чистки.

SVARMA.ru

Эксперты в сварке

6.4 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА.

На фото 7.1.1 изображен интерфейс подающего механизма в стандартном режиме работы. Для перехода в расширенные настройки нажмите на значок «Настройки» смотрите фото 7.1.1. блок 2.



Фото 7.1.1 интерфейс стандартного режима

Поз.	Название	Описание
1.		
1.1.	Скорость подачи проволоки см/мин	Скорость подачи проволоки во время сварочного процесса, диапазон настройки скорости составляет 15 – 600 см/мин.
1.2.	Кнопка вверх	Увеличение скорости подачи проволоки
1.3.	Кнопка вниз	Уменьшение скорости подачи проволоки
2. (сверху вниз)		
2.1.	Непрерывный режим	Режим постоянной подачи проволоки, при нажатии механизм подачи проволоки перейдет в импульсный режим подачи проволоки.
2.2.	Значок главной страницы	Главная страница интерфейса
2.3.	Значок настроек подающего механизма	При нажатии на данный значок вы перейдете на страницу расширенных настроек подающего механизма.
3. (слева на право)		
3.1.	Не задействовано	
3.2.	Подача проволоки вручную	Холостой прогон проволоки вперед
3.3.	Ручное откачивание	Холостой прогон проволоки реверсный
3.4.	Действие	При нажатии данной кнопки, она загорится зеленым светом, это означает что механизм подачи перешел в активный режим.
3.5.	Оставление	При нажатии данной кнопки, она загорится красным светом, это означает что механизм подачи перешел в режим ожидания.



ДИСПЛЕЙ ПОСТАВЛЯЕТСЯ С ЗАЩИТНОЙ ПЛЕНКОЙ

На фото 7.1.2 изображен интерфейс страницы полных настроек в стандартном режиме.



Фото 7.1.2 интерфейс настроек стандартного режима.

Поз.	Название	Описание
1.		
1.1.	Помощь	Вызов справки по диапазонам настройки параметров
2. (сверху вниз)		
2.1.	Скорость подачи проволоки см/мин	Скорость подачи проволоки во время сварочного процесса, диапазон настройки скорости составляет 15 – 600 см/мин.
2.2.	Задержка запуска подачи проволоки, мс.	После нажатия кнопки сварки на сварочной головке аппарат делает паузу выставленного времени, и только потом подает сварочную проволоку.
2.3.	Длина откачивания, мм	Данная функция оттягивает проволоку перед окончанием сварки, для облегчения её резки лазерным лучом. Значение по умолчанию 10 мм
2.4.	Длина дополнения, мм	Данная функция подает проволоку после срабатывания функции оттягивания, для установки её прежней длины. Значение по умолчанию 10 мм
2.5.	Задержка дополнения, мс.	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.
2.6.	Кнопка выбора языка	Данная кнопка позволяет выбрать язык, который отображается только на подающем механизме.
3. (сверху вниз)		
3.1.	Скорость подачи проволоки	Холостой прогон проволоки вперед.
3.2.	Реверсная подача проволоки	Холостой прогон проволоки реверсный.
3.3.	Версия системы	Версия программного обеспечения.
3.4.	Кнопка «хранение»	Сохраняет настроенные параметры.
3.5.	Кнопка «назад»	Возвращает на главную страницу интерфейса.

На фото 7.1.3 изображен интерфейс подающего механизма в импульсном режиме работы. Для перехода в расширенные настройки нажмите на значок «Настройки» смотри фото 7.1.3., блок 2. **Нажмите на главном экране на кнопку «Непрерывный режим» и механизм подачи сварочной проволоки переключится в импульсный режим (см. фото 7.1.1., блок 2).**



Фото 7.1.3 интерфейс импульсного режима.

Поз.	Название	Описание
1.		
1.2.	Скорость подачи проволоки см/мин	Скорость подачи проволоки во время сварочного процесса, диапазон настройки скорости составляет 15 – 600 см/мин.
1.3.	Кнопка вверх	Увеличение скорости подачи проволоки
1.4.	Кнопка вниз	Уменьшение скорости подачи проволоки
2.		
2.1.	Импульсный режим	Режим импульсной подачи проволоки, при нажатии, механизм подачи проволоки перейдет в постоянный режим подачи проволоки
2.2.	Значок главной страницы	Главная страница интерфейса
2.3.	Значок настроек подающего механизма	При нажатии на данный значок вы перейдете на страницу расширенных настроек подающего механизма.
3. (слева на право)		
3.1.	Не задействовано	
3.2.	Подача проволоки вручную	Холостой прогон проволоки вперед
3.3.	Ручное откачивание	Холостой прогон проволоки реверсный
3.4.	Действие	При нажатии данной кнопки, она загорится зеленым светом, это означает что механизм подачи перешел в активный режим.
3.5.	Оставление	При нажатии данной кнопки, она загорится красным светом, это означает что механизм подачи перешел в режим ожидания.
4. (слева на право)		
4.1.	Период импульса, мс.	Время работы импульса подачи проволоки. Значение по умолчанию 500 мс.
4.2.	Гладкость, %	Этот параметр позволяет регулировать чешуйчатость сварного шва, чем меньше %, тем меньше расстояние между «чешуйками» металла. Значение по умолчанию 30 %.

На фото 7.1.4 изображен интерфейс страницы полных настроек в импульсном режиме

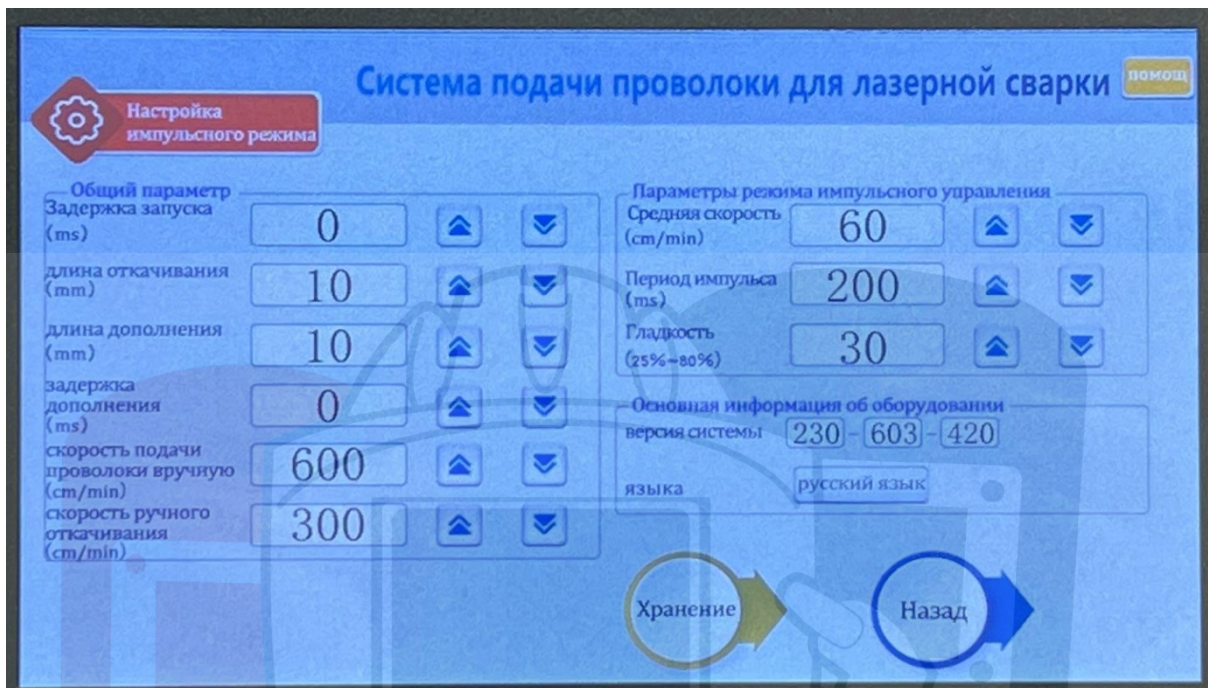


Фото 7.1.4 интерфейс настроек импульсного режима.

Поз.	Название	Описание
1		
1.1	Помощь	Вызов справки по диапазонам настройки параметров
2 сверху вниз		
2..1	Задержка запуска подачи проволоки, мс.	После нажатия кнопки сварки на сварочной головке аппарат делает паузу выставленного времени, и только потом подает сварочную проволоку
2.2	Длина откачивания, мм	Данная функция оттягивает проволоку перед окончанием сварки, для облегчения её резки лазерным лучом. Значение по умолчанию 10 мм
2.3	Длина дополнения, мм	Данная функция подает проволоку после срабатывания функции оттягивания, для установки её прежней длины. Значение по умолчанию 10 мм
2.4	Задержка дополнения, мс.	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.
2.5	Скорость подачи проволоки	Холостой прогон проволоки вперед.
2.6	Реверсная подача проволоки	Холостой прогон проволоки реверсный.
3. сверху вниз		
3.1	Средняя скорость, см/мин	Скорость подачи проволоки во время сварочного процесса, диапазон настройки скорости составляет 15 – 600 см/мин.
3.2	Период импульса, мс.	Время работы импульса подачи проволоки, Значение по умолчанию 500 мс.
3.3	Гладкость, %	Этот параметр позволяет регулировать чешуйчатость сварного шва, чем меньше %, тем меньше расстояние между «чешуйками» металла. Значение по умолчанию 30 %.
3.4	Версия системы	Версия программного обеспечения.
3.5	Кнопка «хранение»	Сохраняет настроенные параметры.
3.6	Кнопка «назад»	Возвращает на главную страницу интерфейса.

7 СВАРОЧНАЯ ГОЛОВКА (ПИСТОЛЕТ) В СБОРЕ.

На фото 8.0.1 изображена сварочная головка в сборе с оптоволоконным кабелем и кронштейном для установки направляющих каналов подающего механизма.

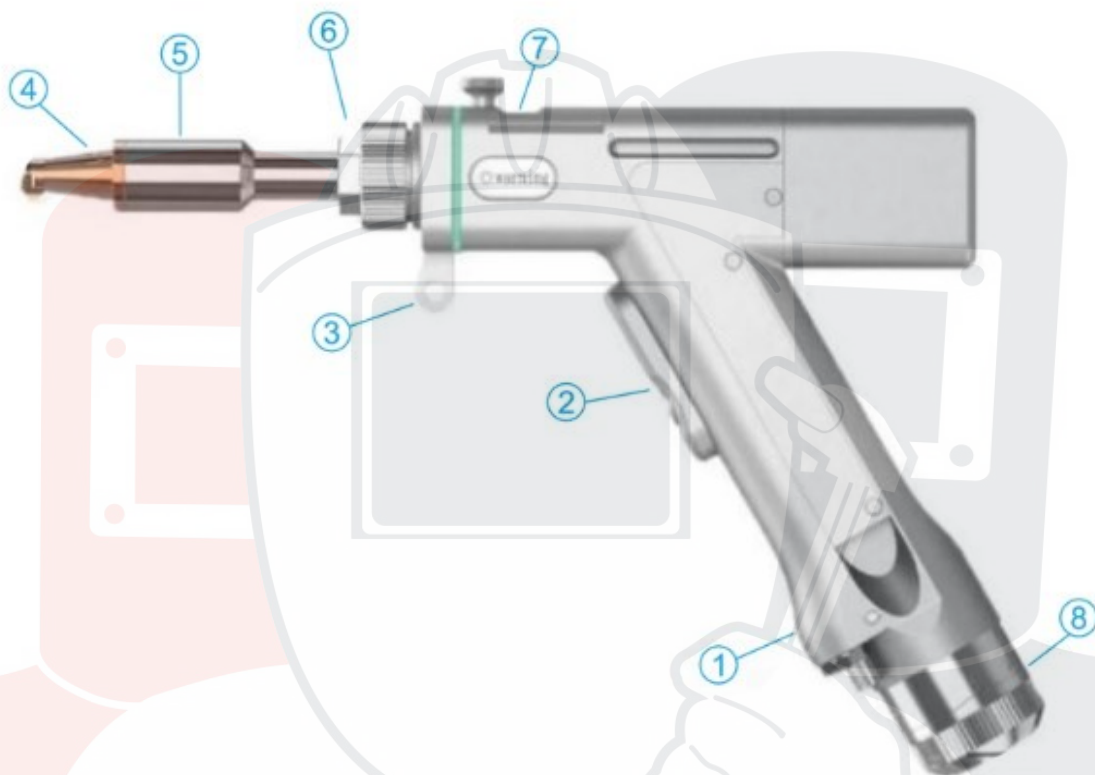


Фото 8.0.1 сварочная головка в сборе.

Поз.	Наименование
1.	Ручка лазерной головки.
2.	Кнопка активации сварочного процесса.
3.	Кронштейн крепления направляющих каналов подающего механизма.
4.	Сопло
5.	Телескопическая втулка
6.	Шайба затяжная. Шайба позволяет выполнять коррекцию фокусного расстояния в пределах -10 +10 мм, вместе с телескопической втулкой поставляемой в комплекте с расходными запасными частями
7.	Бокс с защитным стеклом и фокусирующей линзой. Замену защитного стекла нужно выполнять каждые 40 часов работы установки. Способ замены см. разд. 8 Замену фокусирующей линзы нужно выполнять 1 раз в 6 месяцев.
8.	Крепление QVN – коннектора оптоволоконного кабеля



ПРИ БОЛЬШОМ ПЕРЕРЫВЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ СВАРОЧНОГО ЛАЗЕРА, УСТАНОВИТЕ РЕЗИНОВУЮ ЗАГЛУШКУ В ОТВЕРСТИЕ УСТАНОВКИ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ ВТУЛКИ, ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОПАДАНИЯ ПЫЛИ И ГРЯЗИ НА ПОВЕРХНОСТЬ ЗАЩИТНОГО СТЕКЛА.



ЗАМЕНУ ЗАЩИТНОГО СТЕКЛА ВЫПОЛНЯЙТЕ ТОЧНО В СРОК ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ ФОКУСИРУЮЩЕЙ ЛИНЗЫ И КОРПУСА СВАРОЧНОЙ ГОЛОВКИ

7.1 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СВАРОЧНОЙ ГОЛОВКИ И ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА.

На фото 8.1.1 показан кейс с телескопической втулкой и соплами.



Фото 8.1.1 кейс с расходными материалами.

Поз.	Название	Применение	Артикул Код 1С	Период замены
1.	Трубка градуированная	Устанавливается в сварочную головку, для крепления сопел. Позволяет подстраиваться под фокусное расстояние при смене сопел разной длины.	B01140320	1 раз в 6 месяцев
2.	Сопло AS - 12	Позволяет сваривать угловые сварочные швы с подачей сварочной проволоки \varnothing 0.8 - 1.2 мм.	AS12	1 раз в 1-2 месяца
3.	Сопло FS - 12	Позволяет сваривать стыковые сварочные швы с подачей сварочной проволоки \varnothing 0.8 - 1.2 мм.	FS12	1 раз в 1-2 месяца
4.	Сопло CS - 12	Позволяет сваривать стыковые и наружные угловые сварочные швы с подачей сварочной проволоки \varnothing 0.8 - 1.2 мм.	CS12	1 раз в 1-2 месяца
5.	Сопло С	Позволяет сваривать стыковые и наружные угловые сварочные швы без подачи сварочной проволоки.	С	1 раз в 1-2 месяца
6.	Сопло FS - 16	Позволяет сваривать стыковые сварочные швы с подачей сварочной проволоки \varnothing 1.6 мм.	FS16	1 раз в 1-2 месяца
7.	Сопло BS - 16	Позволяет сваривать угловые сварочные швы с подачей сварочной проволоки \varnothing 1.6 мм.	BS16	1 раз в 1-2 месяца
8.	Сопло для резки	Позволяет разрезать нержавеющую, углеродистую сталь и алюминиевые сплавы.	M8x1.5	1 раз в 1-2 месяца








ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ СОПЛА ЛАЗЕРНЫМ ЛУЧОМ, СОПЛО СЛЕДУЕТ ЗАМЕНИТЬ!!!

На фото 8.1.2 показан комплект расходных материалов с телескопической втулкой с наружной резьбой и наконечниками для сварочной головки.

Фото 8.1.2 показан комплект расходных материалов	Поз.	Наименование	Артикул
	1.	Ключи рожковые 12/14, 14/17	-
	2.	Наконечники для сварочной проволоки Ø 0,8 мм Ø 1,0 мм Ø 1,2 мм Ø 1,6 мм Ø 2,0 мм	E01050004 E01050005 E01050006 E01050007 E01050008 E01050009
	3.	Ключи шестигранные	-
	4.	Телескопическая трубка с наружной резьбой 50 мм 60 мм 100 мм	E01051003 E01051004 E01051001

На фото 8.1.3 показаны расходные части (линзы, зеркало) для лазерной сварочной головки SUP23T

Фото 8.1.3.	Наименование	Артикул
	Линза защитная (D18*2) в картридже	D182SET
	Линза фокусная (D20*4,5F150) в картридже	D20*4,5F150SET
	Зеркало отражающее	3014T2
	Линза защитная (D18*2)	D182
	Линза фокусная (D20*4,5F150)	D20*4,5F150



МАКСИМАЛЬНЫЙ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗАЩИТНОГО СТЕКЛА СОСТАВЛЯЕТ 40 ЧАСОВ.

8 ПОДГОТОВКА ОБОРУДОВАНИЯ К ПЕРВОМУ ЗАПУСКУ.

1. Распакуйте установку и подающее устройство.
2. Воткните вилку силового кабеля подающего механизма в розетку 220V на задней панели сварочного аппарата.
3. Подсоедините кабельный разъем кабеля подающего устройства (3pin) к панельному разъему на задней панели подающего устройства.
4. Подсоедините шланг подачи защитного газа одним концом к баллону с редуктором, другим концом к быстроразъемному соединению на задней панели сварочного аппарата.
5. Установите на редукторе значение потока защитного газа, равное 15 л/мин.
6. Подсоедините клемму кабеля контура защиты к рабочему месту, обеспечив контакт со свариваемыми деталями.



КОНТРОЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ ПОДАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ИМЕЕТ РАЗЪЁМ 2 PIN, СИЛОВОЙ КАБЕЛЬ ПОДАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ИМЕЕТ РАЗЪЕМ 3 PIN, МАГИСТРАЛЬ ЗАЩИТНОГО ГАЗА ИМЕЕТ БЫСТРОСЪЁМНУЮ СИСТЕМУ ПОДКЛЮЧЕНИЯ.



УСТАНОВКА ОСНАЩЕНА ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИЕЙ, ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ ЗАЩИТНОГО ГАЗА, УСТАНОВКА ИЗДАЕТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЙ ЗВУК

7. Откройте переднюю дверцу аппарата и залейте охлаждающую жидкость в чиллер



Заливание охлаждающей жидкости. Фото 9.0.3

При температуре в помещении от 10°C разрешено применять дистиллированную воду, при температуре в помещении от 5 до 10°C обязательное применение специальной охлаждающей жидкости. Откройте заглушку заливной горловины, залейте охлаждающую жидкость.



РЕКОМЕНДУЕМАЯ МАРКА АНТИФРИЗА: CLARIANT N



ОБЪЁМ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ В ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЕ ИНДИКАТОРА ОБЪЁМА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ.



СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ СОСТАВЛЯЕТ 3-5 МЕСЯЦЕВ. ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДЫ.



ОБЪЁМ РЕЗЕРВУАРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ СОСТАВЛЯЕТ 12 Л



ЗАПУСК ИСТОЧНИКА БЕЗ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ЗАПРЕЩЕН!!!

8. Для слива охлаждающей жидкости, имеется сливная трубка (См. фото 9.0.4).
- Установите тару для слива охлаждающей жидкости под краном.
 - Поверните «барашек» крана и вытащите заглушку сливного отверстия.
 - Слейте охлаждающую жидкость.

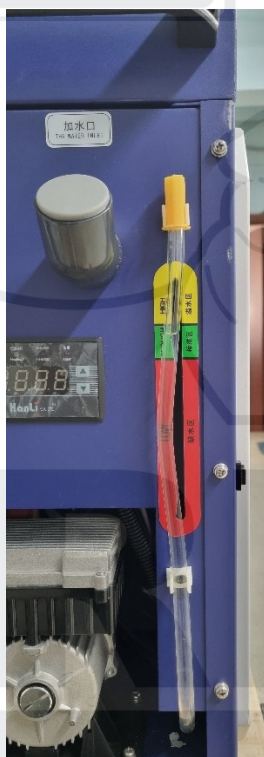


Фото 9.0.4



ПРОДУВКУ АППАРАТА СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ 1 РАЗ В НЕДЕЛЮ, СУХИМ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ НА РАССТОЯНИИ 35 СМ ОТ ПРОДУВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

9. Выполнить сборку подающего устройства и установить катушку с проволокой. Кейс подающего устройства позволяет устанавливать катушки весом от 5 до 20 кг.

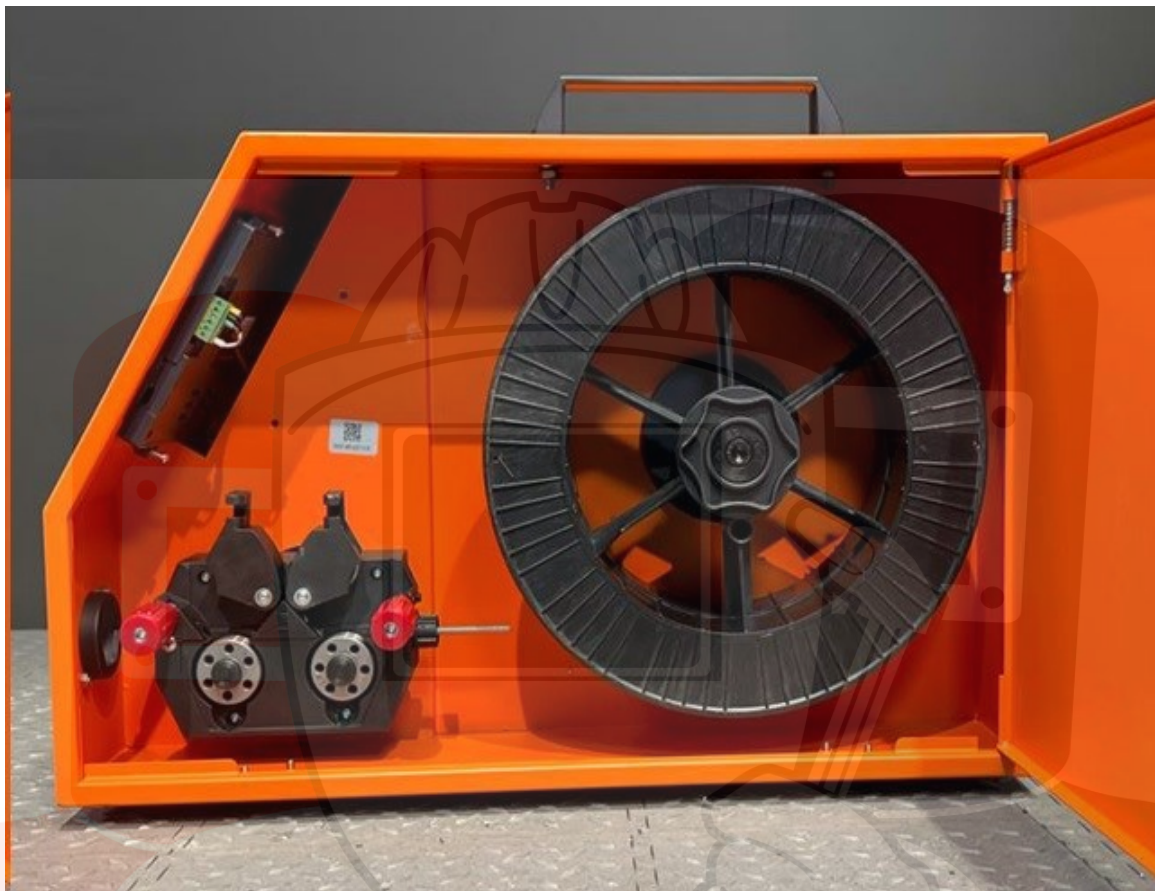


Фото 9.0.6 Установка катушки 20 кг.



ДАННОЕ ПОДАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ПОЗВОЛЯЕТ ПРИМЕНЯТЬ СВАРОЧНУЮ ПРОВОЛОКУ ДИАМЕТРОМ ОТ 0.8 ДО 1.6 мм

10. Подключите кабель питания и кабель управления к подающему устройству



Фото 9.0.7

Кабель питания имеет разъем с 3 pin
Кабель управления имеет разъем с 2 pin

Питание подающего механизма осуществляется от сетевой розетки на 220V на корпусе сварочного аппарата (поз. 18 на фото 6.2.1)

11. Установите подающие ролики, соответствующие диаметру применяемой проволоки. Проденьте сварочную проволоку через подающий механизм. Установите направляющий канал подающего механизма и закрутите фиксирующий винт крестовой отверткой типа (См. фото 9.0.8.)

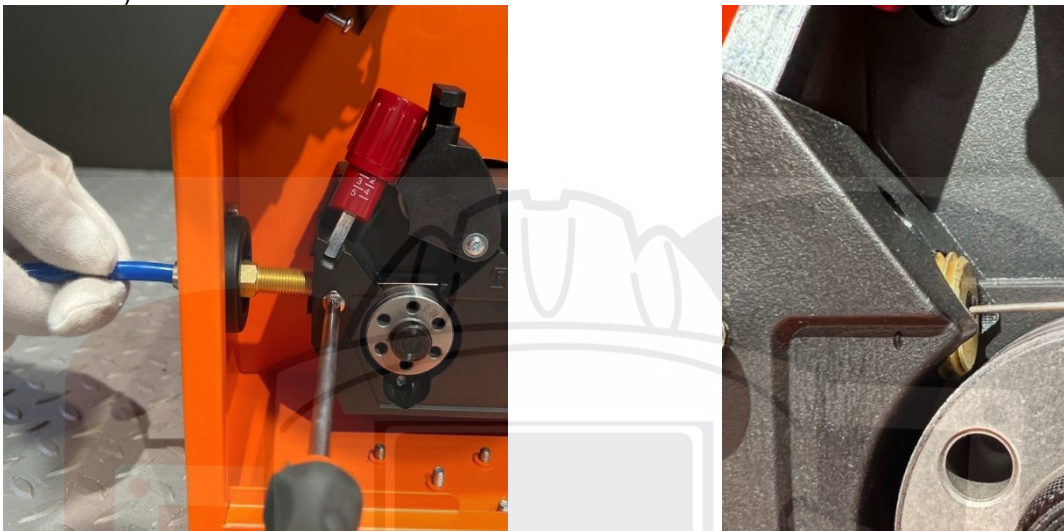


Фото 9.0.8. Установка направляющего канала.



УСТАНОВИТЕ ВТУЛКУ ТАК, ЧТОБЫ ЗАЗОР МЕЖДУ РОЛИКОМ И ВТУЛКОЙ СОСТАВЛЯЛ 1-2 ММ

Основные проблемы, встречающиеся при неправильно подобранным параметрам ролика и сварочной проволоки (См. рис. 9.0.9).

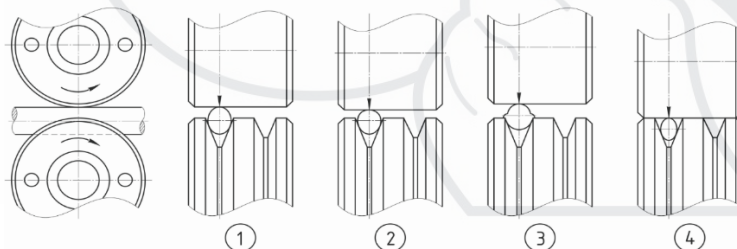


Рис. 9.0.9. Усилие зажатия сварочной проволоки.

1. Усилие зажатия недостаточно.
2. Усилие зажатия установлено верно.
3. Усилие зажатия чрезмерно.
4. Выбран не правильный диаметр сварочной проволоки или подающего ролика.

Тип материала	Усилие
Низкоуглеродистая, легированная	2,5-3,5
Алюминиевая	1-2,5

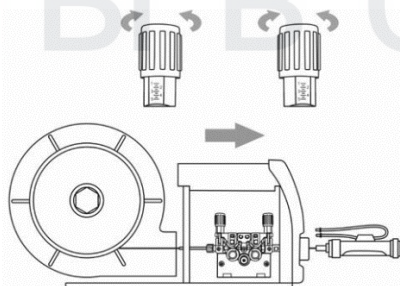
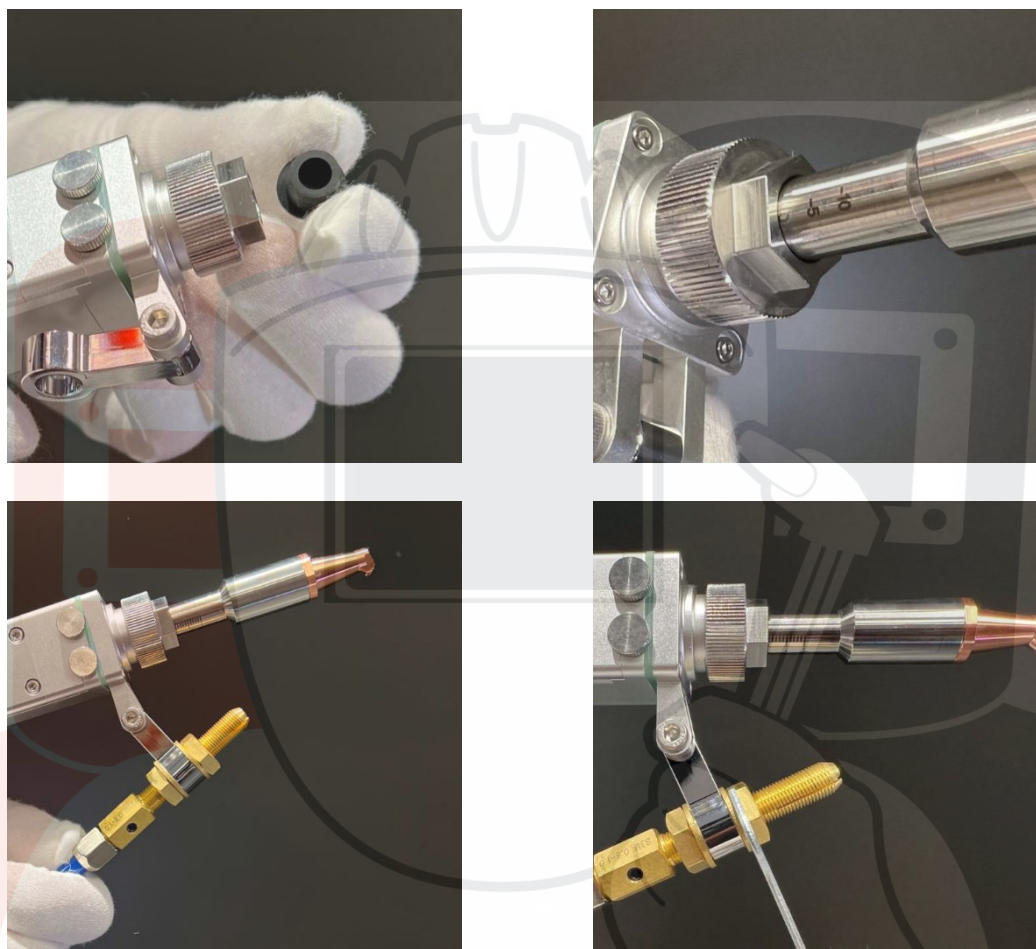


Рис. 9.0.9. Выбор усилия зажатия сварочной проволоки.

12. Установите телескопическую трубку, в положение коррекции 0.
13. Установите требуемое сопло для ваших задач.
14. Установите направляющий канал для сварочной проволоки на кронштейн сварочной головки, затянув гайки крепления направляющего канала. См. фото 9.0.11.



Сборка сварочной головки Фото 9.0.11

15. Установите телескопическую втулку с наружной резьбой с наконечником соответствующего диаметра вашей сварочной
16. проволоки, протяните через канал сварочную проволоку с помощью панели управления подающего механизма, установите втулку с наконечником в направляющий канал, выставите строго вертикальное положение сопла и сварочной проволоки, и затяните все крепежные элементы. См. фото 9.0.12.



Фото 9.0.12. Установка телескопической втулки с наружной резьбой на сварочную головку.

9 ПОДКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТА К ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ

1. Установите на провод питания розетку на 32 А. Подключите установку к питающей сети.

Напряжение питающей сети	220 В			
Сетевой кабель	Коричневый	Синий	Желто-зеленый	
Обозначение	Фаза	Ноль	Заземление	
Подключение	L	N		



ПРИ ОТСУТСТВИИ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО КОНТУРА, И НЕПРАВИЛЬНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ В ДАННОЙ УСТАНОВКЕ, СИСТЕМА ЗАЩИТЫ БУДЕТ РАБОТАТЬ НЕ КОРРЕКТНО. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛУЧЕНИЮ ОЖОГОВ И ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

2. Включите автомат на задней стенке аппарата (См. фото 10.0.1).

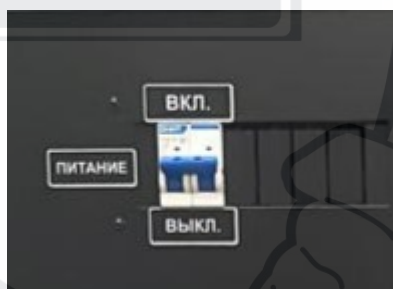


Фото 10.0.1 Автомат питания аппарата.

3. Разблокируйте кнопку аварийного останова (Рис. 7.0.1)
4. Нажмите кнопку «Система» (Рис. 7.0.1)
5. Нажмите кнопку «Лазер» (Рис. 7.0.1)



КНОПКА «ЛАЗЕР» НАЖИМАЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ТОГО, КАК ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДОСТИГНЕТ 24 С°



ЗАПУСК ИСТОЧНИКА БЕЗ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ЗАПРЕЩЕН!!!

10 ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ.

При эксплуатации лазерного аппарата для ручной сварки, необходимо применять защитные очки согласно требованиям ГОСТ EN 207-2021

Очки должны соответствовать характеристикам лазерного аппарата. Маркировка длины волны на очках должна обязательно соответствовать, длине волны аппарата (1064-1090 нм).



Фото 11.0.1 Две пары защитных очков входят в комплект поставки.



**ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ ДОЛЖНЫ ПРИМЕНЯТЬСЯ ТОЛЬКО
СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ГОСТ EN 207-2021**



**ЗАПРЕЩЕНО ПРИМЕНЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ СВАРОЧНЫХ ЩИТКОВ
СВАРЩИКА**



Фото 11.0.2 Маркировка соответствия защитных очков к излучаемому свету лазерного аппарата

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

800 – 1100 нМетр OD 5 + ; 1060 – 1070 нМетр OD 7 +

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

OD1+ - 10%, OD2+ - 1%, OD3+ - 0,1%, OD4+ - 0,01%, OD5+ - 0,001%,
OD6+ - 0.0001%, OD7+: 0,00001%

10.1 УСТАНОВЛЕННЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ НЕПРЕДВИДЕННОГО СРАБАТЫВАНИЯ И АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ АППАРАТА.

На лазерном аппарате присутствует защита от непредвиденного срабатывания, лазерный луч не будет активен при отключенной или не установленной на свариваемую деталь клеммы заземления. Сварочная головка срабатывает только при контакте сопла со свариваемой деталью.



ПРИ ОТСУТСТВИИ, И НЕ ПРАВИЛЬНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ В ДАННОМ АППАРАТЕ, СИСТЕМА ЗАЩИТЫ БУДЕТ РАБОТАТЬ НЕ КОРРЕКТНО. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛУЧЕНИЮ ОЖОГОВ И ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Аппарат оснащен дублирующими кнопками включения лазера на экране, это сделано для того, чтобы оператор если отвлекся, не причинил вред здоровью себе и окружающим его людям и имуществу компании.



НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНА КНОПКА АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ, КНОПКА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ УСТАНОВКИ



НЕ НАПРАВЛЯЙТЕ ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ НА ЗЕРКАЛЬНЫЕ, ШЛИФОВАННЫЕ И ПОЛИРОВАННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

ВЫБОР ЗАЩИТНОГО ГАЗА

Аргон (Ar) – это инертный газ без цвета, вкуса и запаха. Применяется для защиты сварочной ванны от атмосферного воздействия. Для выполнения ответственных конструкций рекомендовано использовать газ высшего сорта или высокой чистоты, применяется при сварке алюминия и его сплавов (См. табл. 12.0.1).

Таблица 12.0.1. Характеристики защитного газа

Наименование показателя	Норма		
	Высокой чистоты	Высший сорт	Первый сорт
Объемная доля аргона, %, не менее	99,998	99,993	99,987
Объемная доля кислорода, %, не более	0,0002	0,0007	0,002
Объемная доля азота, %, не более	0,001	0,005	0,01
Объемная доля водяного пара, %	0,0003	0,0009	0,001

Азот N₂ является наиболее востребованным в промышленном производстве техническим газом. Особенности использования данного газа связаны с его физико-химическими свойствами. Это инертный газ, не имеющий цвета и запаха.

Он нетоксичен для окружающей среды и человека. Очень часто его используют при сварке или высокотемпературной резке металлов, консервации трубопроводов. В медицине данным газом заполняют внутреннюю полость ртутного термометра. В жидком состоянии он является отличным хладагентом. Так же данный технический газ выступает компонентом оптических генераторов.

Наименование показателя	Норма для марки газообразного и жидкого азота					
	Особой чистоты		Повышенной чистоты		Технического	
	1 сорт	2 сорт	1 сорт	2 сорт	1 сорт	2 сорт
Объемная доля азота, %, не менее	99,998	99,996	99,99,99	99,95	99,60	99,00
Объемная доля кислорода, %, не более	0,0005	0,001	0,001	0,05	0,4	1
Объемная доля водяного пара	0,0007	0,0007	0,0015	0,004	0,009	-

в газообразном азоте, %, не более						
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--

Общая таблица 12.0.2. применения защитных газов при лазерной сварке.

Материал	Защитный газ
Углеродистая сталь	100%Ar
	N ₂
Нержавеющая сталь	100%Ar
	N ₂
Алюминий и его сплавы, медь.	100%Ar
	N ₂

РЕЖИМЫ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ.

Чтобы приступить к сварочным работам

- Установите рекомендуемые параметры в меню сварочного аппарата.
- Откройте баллон с защитным газом
- Включите кнопку «лазер» на дисплее на главной странице меню сварочного аппарата



ПРИ РЕЗКЕ МЕТАЛЛОВ, УСТАНОВИТЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ СОПЛО И ДИАМЕТР ПЯТНА ЛАЗЕРА НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 0,1 ММ

ПРИМЕРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СВАРКИ

Таблица 13.0.1 Базовые параметры сварки

Тип проволоки	Толщина свариваемого металла (мм)	Диаметр сварочной проволоки (мм)	Мощность лазера (Вт)	Коррекция сканирования (мм)	Скорость подачи проволоки (см/мин)
Нержавеющая/углеродистая сталь	0.5	0.8	250-350	1.4±0.2	60-80
Нержавеющая/углеродистая сталь	1	0.8/1.0/1.2	350-780	2.5±0.6	60-80
Нержавеющая/углеродистая сталь	1.5	0.8/1.0/1.2	400-780	2.5±0.6	60-80
Нержавеющая/углеродистая сталь	2	0.8/1.0/1.2	450-1000	2.5±0.6	60-80
Нержавеющая/углеродистая сталь	2.5	1.0/1.2	500-1500	3±0.4	40-80
Нержавеющая/углеродистая сталь	3	1.0/1.2	700-1500	3±0.4	40-80
Нержавеющая/углеродистая сталь	4	1.0/1.2	700-1500	3±0.4	40-80
Нержавеющая/углеродистая сталь	5	1.6	1200-1700	3.5±0.4	40-60
Нержавеющая/углеродистая сталь	6	1.6	1200-2000	3.5±0.4	40-60
Алюминиевый сплав	1	1.0/1.2	700-900	2.5±0.5	50-70
Алюминиевый сплав	1.5	1.0/1.2	750-950	2.5±0.5	50-70
Алюминиевый сплав	2	1.0/1.2	800-1000	2.5±0.5	50-70
Алюминиевый сплав	2.5	1.0/1.2	800-1100	2.5±0.5	50-70
Алюминиевый сплав	3	1.0/1.2	1000-1300	2.5±0.5	50-70

Алюминиевый сплав	4	1.0/1.2	1000-1500	2.5±0.5	50-70
Алюминиевый сплав	5	1.2	1000-1500	2.5±0.5	50-70
Алюминиевый сплав	6	1.2	1000-1500	2.5±0.5	50-70
Примечание: Скорость сканирования по умолчанию: 300-500 мм/с; рабочий цикл по умолчанию: 100%; частота лазера по умолчанию: 2000 Гц; алюминиевая проволока - ER5356.					

ВЫБОР ПРИСАДОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ.

Сварочную проволоку следует выбирать максимально приближенную к химическому составу основного металла.

Таблица 13.1.1 Выбор сварочной проволоки

Наиболее часто используемые марки стали	Сварочная проволока
Углеродистые, конструкционные и низколегированные стали	Св-08, Св-08Г2С, Св-08А, ТМ «СВАРОГ» СШВ-50С6SM
Ферритные нержавеющие стали 08Х13,08Х17Т	Св-12Х13, Св-08Х14ГНТ, Св-10Х17Т
Сталь нержавеющая конструкционная 12Х18Н10Т, 08Х19Н10Т,03Х18Н11	Св-06Х19Н9Т, Св-01Х19Н9
Алюминиевые сплавы	ER4043, Ø 1.2; ER4043, Ø 1.6 ER5356, Ø-1,2; ER5356, Ø-1,6;

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

ВНИМАНИЕ!

Для выполнения технического обслуживания требуется обладать профессиональными знаниями в области электрики, механики и знать правила техники безопасности. Специалисты должны иметь допуски к проведению таких работ.



ОТКЛЮЧАЙТЕ АППАРАТ ОТ СЕТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛЮБЫХ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Общие рекомендации:

- Следите за чистотой аппарата, удаляйте пыль с корпуса с помощью чистой и сухой ветоши.
- Не допускайте попадания на установку капель воды, пара и прочих жидкостей.
- Если же вода все-таки попала внутрь, отключите установку от питающей сети, вытрите ее насухо и проверьте изоляцию.

Периодичность	Мероприятия по техническому обслуживанию
До/после использования и транспортировки	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте надежность подключения аппарата к электрической сети. • Проверьте целостность изоляции всех кабелей. Если изоляция повреждена, заизолируйте место повреждения или обратитесь в сервисный центр. • Проверьте все соединения аппарата (особенно клемму заземления). Если имеет место окисление контактов, удалите его с помощью наждачной бумаги и подсоедините провода снова. • Проверьте работоспособность кнопок управления, регуляторов и тумблеров на передней и задней панелях источника питания. • После включения электропитания проверьте установку на

	<p>отсутствие вибрации, посторонних звуков или специфического запаха. При появлении одного из вышеперечисленных признаков отключите аппарат и обратитесь в сервисный центр.</p> <ul style="list-style-type: none">• Убедитесь в работоспособности чиллера охлаждения. В случае его повреждения прекратите эксплуатацию аппарата и обратитесь в сервисный центр.• Визуальный осмотр быстро изнашиваемых частей, замена на новые при большом износе.
--	---

12 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК.

ВНИМАНИЕ!

Ремонт данного лазерного сварочного оборудования в случае его поломки может осуществляться только квалифицированным техническим персоналом.



ПРИ ЛЮБОМ ОТКАЗЕ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬСЯ К ПОСТАВЩИКУ



САМОСТОЯТЕЛЬНО ОТСОЕДИНЯТЬ ОПТОВОЛОКОННЫЙ КАБЕЛЬ ОТ СВАРОЧНОЙ ГОЛОВКИ ИЛИ ИСТОЧНИКА СТРОГО ЗАПРЕЩЕНО!!! ЛИШЕНИЕ ГАРАНТИИ!!!

SVARMA ru

Эксперты в сварке