

# Лазерный аппарат 4 в 1

## инструкция

# Содержание

1. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
2. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ	4
3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	5
3.1. Общее описание оборудования	5
3.2. Классификация лазеров	7
3.3. Требования по размещению лазерного сварочного оборудования в помещениях	7
3.4. Расположение знаков безопасности на установке	8
4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	10
4.1. Средства индивидуальной защиты при эксплуатации лазерного сварочного оборудования	10
4.2. Требования к персоналу	10
4.3. Меры безопасности при проведении сварочных работ на лазерных аппаратах	11
4.4. Пожаровзрывобезопасность	12
4.5. Меры безопасности при работе с газовыми баллонами	12
4.6. Электробезопасность	13
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	14
6. ПОДГОТОВКА ОБОРУДОВАНИЯ К ПЕРВОМУ ЗАПУСКУ	16
7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТА К ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ	25
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	28
9. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДOK	29
10. ХРАНЕНИЕ	29
11. ТРАНСПОРТИРОВКА	29
12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	30
13. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	31



# 1. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

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

Информация, содержащаяся в данной публикации, является верной на момент поступления в печать. В интересах развития компания оставляет за собой право изменять спецификации и комплектацию, 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 оборудования 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 данного руководства.

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



**Особенности, требующие повышенного внимания со стороны пользователя.**

## 2. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

Благодарим вас за то, что вы выбрали сварочное оборудование торговой марки «LinzLaser», 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 О СООТВЕТСТВИИ

Настоящим заявляем, что оборудование предназначено для промышленного и профессионального использования и имеет декларацию о соответствии ЕАС. Соответствует требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

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.



**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.**

### 3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Компания LinzLaser является эксклюзивным поставщиком сварочного оборудования бытового и промышленного назначения на рынке России и СНГ, а также сопутствующих товаров и расходных материалов для проведения сварочных работ.

Участие специалистов компании LinzLaser в формировании эксплуатационных и функциональных качеств сварочного оборудования позволяют создавать сварочную технику, необходимую для работы в российских климатических условиях и условиях пониженных напряжений электросетей. Благодаря этому аппараты LinzLaser стали настоящим инструментом для российского профессионала.

Сварочные аппараты LinzLaser совмещают в себе высокотехнологичную схмотехнику, качественные комплектующие материалы, аккуратную сборку, современный дизайн и передовой функционал сварочных инверторов.

Всё 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.

Продукция LinzLaser отличается высоким качеством и надежностью работы. При правильной эксплуатации и обслуживании, а также при использовании оригинальных запасных частей оборудование обеспечит максимальную производительность в течение всего срока службы.

#### **Особенности Лазерного аппарата 4 в 1**

- 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 для качественных прихваток или точечных швов.
- Доступно 9 чеек памяти для быстрого переключения между режимами сварки.
- Мониторинг состояния аппарата лазерной сварки.

#### **Особенности механизма подачи проволоки**

- 4-х роликовый механизм подачи проволоки.
- Управление осуществляется с помощью сенсорного цветного 7" LCD дисплея.
- Установка катушек с проволокой D300 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.

### 3.1. 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.

Данные аппараты классифицируются как лазер высокой мощности, соответствующий IV классу лазерной опасности.



**Оборудование излучает невидимое лазерное излучение с длиной волны около  $1080 \pm 10$  нм. Мощность лазерного излучения на оптическом выходе аппарата составляет 1500–2000 Вт. Пожалуйста, прочтите руководство, чтобы узнать о характеристиках, сборке и эксплуатации аппарата!**

Такой уровень мощности излучения может вызвать серьезные повреждения глаз и кожи. Из-за этих рисков необходимо присутствие квалифицированного представителя по лазерной безопасности, чтобы обеспечить безопасность при эксплуатации. Соответствующие средства защиты, памятки по лазерной безопасности, журнал о ознакомлении техники безопасности при работе с лазерным аппаратом, защитные очки и инструкции по безопасности должны находиться всегда на рабочих местах.

Аппараты оснащены лазерным указателем, который излучает видимое лазерное излучение в диапазоне длины волны 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.



**Лазерный аппарат 4 в 1 имеет IV класс опасности!**



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

### 3.2. ТРЕБОВАНИЯ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ЛАЗЕРНОГО СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ

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».

2. В случае размещения лазерного аппарата в общем помещении лазерный участок должен быть изолирован защитными экранами согласно ГОСТу, а также приняты меры, препятствующие доступу к нему посторонних лиц. Весь персонал, находящийся в данном

помещении, должен иметь СИЗы от лазерного излучения согласно классу аппарата и длине волны.

3. При эксплуатации нескольких лазерных аппаратов желательно иметь отдельное помещение для обслуживающего персонала, проведения ремонта, хранения оборудования и инструмента.

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

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

6. Поверхности стен внутренних помещений должны быть светлых оттенков или покрыты матовыми красками, не иметь блестящих или отражающих поверхностей.

7. Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, желательно кондиционирование воздуха. Общая вытяжная вентиляция помещения должна иметь производительность, зависящую от мощности используемого лазера и размеров помещения, но не менее 1000 м<sup>3</sup>/час.

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

- температура воздуха в диапазоне +10 °С ... +25 °С,
- относительная влажность воздуха при максимальной температуре не более 60%.

8. Содержание пылевидных частиц в воздухе – не более 2 мг/м<sup>3</sup>

9. Наличие отдельного контура заземления сечением 4 мм<sup>2</sup>.

10. Наличие отдельного контура заземления верстака или рабочего стола сечением 4 мм<sup>2</sup>.



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

### 3.3. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ НА АППАРАТЕ

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

Информация, указанная на наклейках безопасности, будет различаться в зависимости от выходной мощности, длины волны и других рабочих характеристик лазера. Для получения конкретной информации о вашем лазерном устройстве важно ознакомиться с наклейками, прикрепленными к аппарату.

Также аппараты имеют необходимые предупреждающие этикетки, расположенные на внешней стороне корпуса аппарата в различных местах, с указанием съемных или перемещаемых защитных кожухов, и отверстий, через которые испускается лазерное излучение (см. табл. 3.4.1).



Таблица 3.4.1. Расположение знаков на корпусе аппарата.

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

## 4. 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.

### 4.1. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛАЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



Во время сварки возникает невидимое световое излучение. Взаимодействие между лазерным излучением высокой мощности и свариваемыми материалами может создавать отраженный лазерный луч, производящий 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:

- спецодежда,
- плотные перчатки,
- фартук,
- очки для защиты от лазерного излучения соответствующие длине волны аппарата.

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 установлены минеральные защитные стекло-светофильтры или их аналоги согласно ГОСТ EN 207-2021.

### 4.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

1. Персонал, допускаемый к работе, обслуживанию и ремонту, должен быть не моложе 18 лет, обязан пройти инструктаж и специальное обучение безопасным приемам и методам работы, обслуживания и ремонта.

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.

3. Персонал, занятый монтажом, наладкой, ремонтом и эксплуатацией лазеров, должен иметь квалификационную группу по технике безопасности в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

4. При изменении технических параметров лазеров или характера выполняемых работ проводится внеочередной инструктаж по технике безопасности и производственной санитарии.

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.

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.

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

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.

### 4.3. 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 их к 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 незащищенными 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 или повреждения имущества.**

## **4.4. 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, а также 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.

## **4.5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ГАЗОВЫМИ БАЛЛОНАМИ**

- Баллоны с газом находятся под давлением и являются источниками повышенной опасности.
- Баллоны должны устанавливаться вертикально с дополнительной опорой 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 по установке и правила эксплуатации.

## 4.6. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

- Для подключения оборудования используйте розетки с заземляющим контуром.
- Запрещается производить любые подключения под напряжением.
- Категорически не допускается производить работы при поврежденной изоляции кабеля, сварочного пистолета, сетевого шнура и вилки.
  - Не касайтесь неизолированных деталей голыми руками. Сварщик 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.**

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 5.0.1. Технические характеристики аппаратов для ручной лазерной сварки.

Наименование параметра	Ед. изм.	Лазерный аппарат 4 в 1		
Питающая сеть	В	220±10%		380±10%
Мощность установки	кВт	1500	2000	3000
Потребляемая мощность	кВт	4	6	9
Тип лазера		волоконный		
Тип кабеля		оптоволоконный с QBH		
Длина кабеля в сборе: рабочая (общая)	м	9 (12)		
Дисплей		сенсорный, цветной 7"		
Толщина свариваемых металлов	мм	0,5–5,0		
Толщина резки	мм	0,5–4,0		
Применяемый защитный газ		аргон, азот		
Давление защитного газа	МПа	сварка >0,3 / резка 0,4–0,7		
Длина волны лазера	нМетр	1080±10		
Классификация лазерной установки	класс	4		
Система охлаждения		жидкостная		
Температура эксплуатации	°С	+10...+40		
Относительная влажность при эксплуатации оборудования	%	60		
Степень защиты	IP	10		
Габаритные размеры	мм	980x420x710		1600x810x1520
Масса	кг	170		280

Таблица 5.0.2. Технические характеристики механизма подачи сварочной проволоки.

Наименование параметра	Ед. изм.	Механизм подачи проволоки
Диаметр сварочной проволоки	мм	0,8/1,0/1,2/1,6
Максимальная масса катушки	кг	20
Дисплей		сенсорный, цветной 7"
Макс. скорость подачи проволоки	см/мин	15–600
Количество роликов	шт.	4
Габаритные размеры	мм	560x250x400
Масса	кг	14,7

Таблица 5.0.3. Технические характеристики чиллера охлаждения установки.

Наименование параметра	Ед. изм.	Чиллер
Питающая сеть	В	220±5%
Потребляемая мощность	кВт	2,2
Применяемый хладон		R22
Кол-во прокачиваемой охл. жидкости	л/мин	33
Макс. высота подъёма охл. жидкости	м	20,5
Мощность помпы	кВт	0,37
Объём резервуара для охл. жидкости	л	25/50
Температура эксплуатации	°С	+10...+40
Габаритные размеры	мм	980x420x710
Масса	кг	70



Внешний вид и объём резервуара охлаждающей жидкости чиллера может отличаться от представленного. Уточняется при приемке оборудования.

## 6. ПОДГОТОВКА ОБОРУДОВАНИЯ К ПЕРВОМУ ЗАПУСКУ

1. Распакуйте установку и подающее устройство.
2. Подготовьте электрическую сеть (рекомендуется использовать стабилизатор напряжения).  
Для аппарата 1500В – сеть 220В с потребляемой мощностью до 4кВт  
Для аппарата 2000В – сеть 220В с потребляемой мощностью до 6кВт  
Для аппарата 3000В – сеть 380В с потребляемой мощностью до 9кВт
3. Подключите кабель связи подающего устройства, кабель клеммы заземления и магистраль защитного газа (см. фото 6.0.1).



Фото 6.0.1. Расположение разъёмов на задней панели аппарата.

Поз.	Описание
1	Тумблер питания источника.
2	Кабель питания сечением 3х4 мм <sup>2</sup> .
3	Б/р соединение магистрали защитного газа.
4	2-Pin разъём для подключения клеммы заземления.
5	4-Pin разъём для подключения кабеля связи с подающим механизмом.



Кабель подающего устройства имеет разъём 4-pin, кабель клеммы заземления имеет разъём 2-pin, магистраль защитного газа имеет быстросъёмную систему подключения.





**Установка оснащена звуковой сигнализацией. При отсутствии давления защитного газа установка издает предупреждающий звук.**

4. Откройте передний защитный экран (дверцу) аппарата. Для этого потяните на себя флажок замка. Поверните флажок по часовой стрелке. Откройте передний экран (дверцу), потянув на себя.

Охлаждающая жидкость – дистиллированная вода (можно добавить 30% изопропилового спирта):

Для аппаратов 1500/2000в – 25 литров;

Для аппарата 3000В – 50 литров.

5. Откройте заглушку заливной горловины, залейте дистиллированную воду (см. фото 6.0.3).



Фото 6.0.3. Заливание охлаждающей жидкости.



**Объем охлаждающей жидкости должен находиться в зеленой зоне индикатора объема охлаждающей жидкости.**

**Срок эксплуатации охлаждающей жидкости составляет 4–6 месяцев (при применении дистиллированной воды).**

**Объем резервуара охлаждающей жидкости составляет 25–50 л.**



**Запуск источника без охлаждающей жидкости запрещен!**



**Эксплуатация со сварочными антифризами запрещена!**

6. Для слива охлаждающей жидкости используйте сливной штуцер (см. фото 6.0.4). Для этого:

- установите тару для слива охлаждающей жидкости под штуцером;
- нажмите на б/р и вытащите заглушку сливного отверстия;
- слейте охлаждающую жидкость.

Фото 6.0.4. Слив охлаждающей жидкости.



**Утилизацию охлаждающей жидкости проводите согласно действующему законодательству.**

7. Проверьте и закрепите все защитные экраны аппарата.



**Перед запуском аппарата все экраны должны быть установлены на свои места и закреплены!**



**Продувку аппарата следует выполнять 1 раз в неделю сухим сжатым воздухом на расстоянии 35 см от продуваемой поверхности.**

**8.** Выполните сборку подающего устройства и установите катушку с проволокой. Кейс подающего устройства позволяет устанавливать катушки весом от 5 до 20 кг (см. фото 6.0.5).



**Данное подающее устройство позволяет применять сварочную проволоку диаметром 0,8–1,6 мм.**

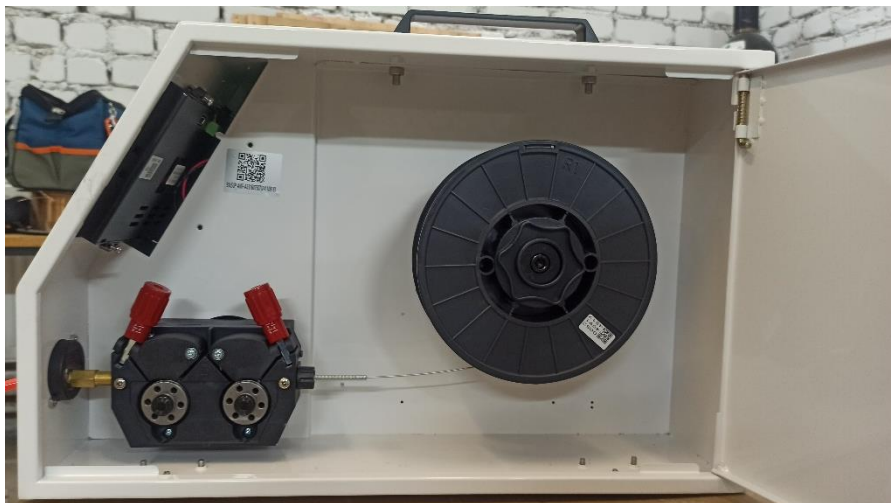


Фото 6.0.5. Установка катушки 20 кг.

**9. Подключите кабель питания и кабель связи с источником к подающему устройству (см. фото 6.0.6).**

**Фото 6.0.6. Подключение кабеля питания и связи.**



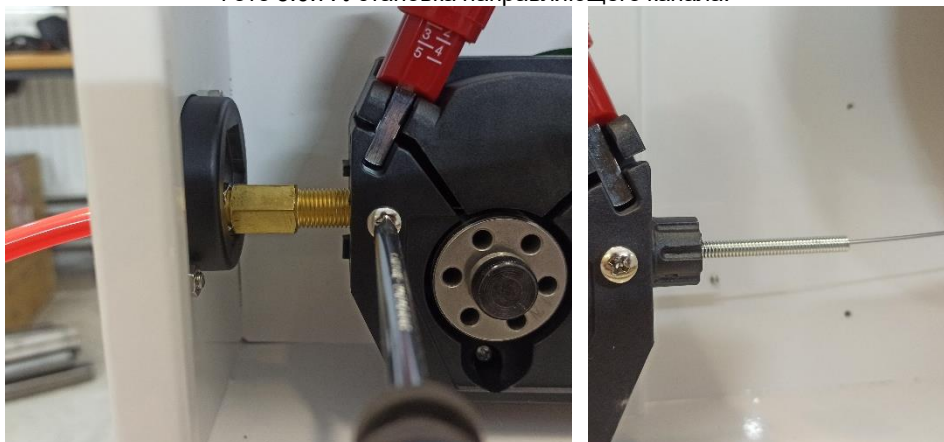
**Кабель питания имеет 3-pin разъём. Кабель связи имеет 2-pin разъём.**



**Питание подающего механизма осуществляется от отдельной розетки 220 В или 220 В, имеющей контур заземления.**

10. Установите подающие ролики, соответствующие диаметру применяемой проволоки. Проденьте сварочную проволоку через подающий механизм. Установите направляющий канал подающего механизма и закрутите фиксирующий винт отверткой типа (+) (см. фото 6.0.7).

Фото 6.0.7. Установка направляющего канала.



Установите втулку так, чтобы зазор между роликом и втулкой составлял 1–2 мм.

Основные проблемы, встречающиеся при неправильно подобранных параметрах ролика и сварочной проволоки, показаны на рисунке 6.0.8.

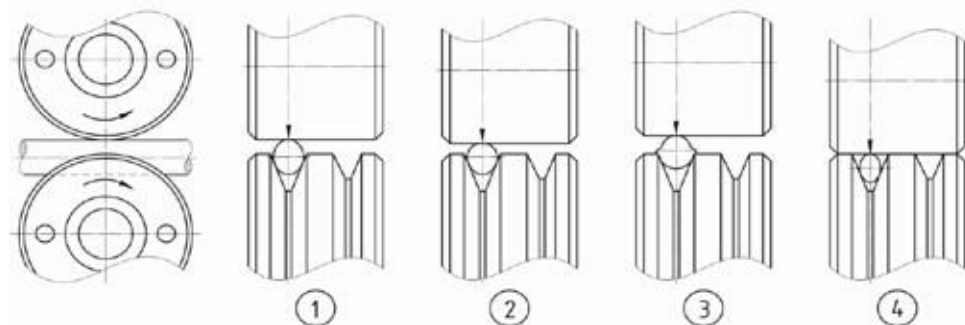


Рис. 6.0.8. Усилие зажатия сварочной проволоки.

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

Выбор усилия зажатия сварочной проволоки показан на рисунке 6.0.9.

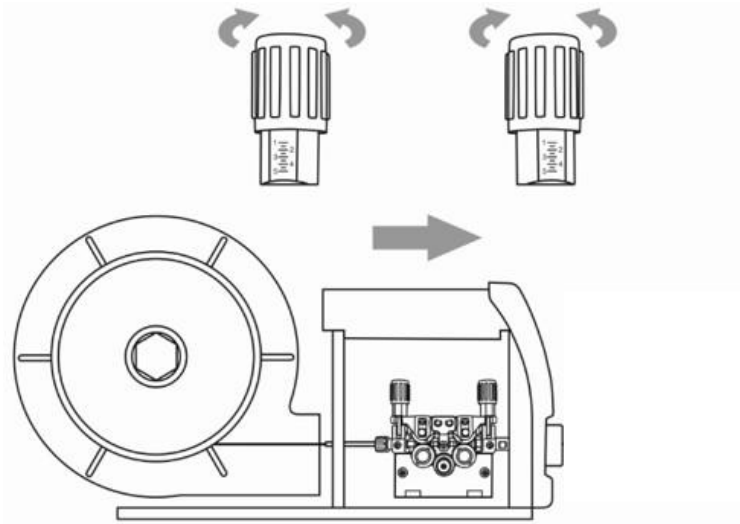


Фото 6.0.9. Усилие зажатия сварочной проволоки.

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

11. Извлеките резиновую заглушку из сварочной головки, установите телескопическую трубку в положение коррекции 0. Установите требуемое сопло для ваших задач. Установите направляющий канал для сварочной проволоки на кронштейн сварочной головки. Затяните гайки крепления направляющего канала (см. фото 6.0.10).



Фото 6.0.10. Сборка сварочной головки.

12. Установите телескопическую втулку с наружной резьбой с наконечником соответствующего диаметра сварочной проволоки. Протяните через канал сварочную проволоку с помощью панели управления подающего механизма. Установите втулку с наконечником в направляющий канал. Выставьте строго вертикальное положение сопла и сварочной проволоки, и затяните все крепежные элементы (см. фото 6.0.11).

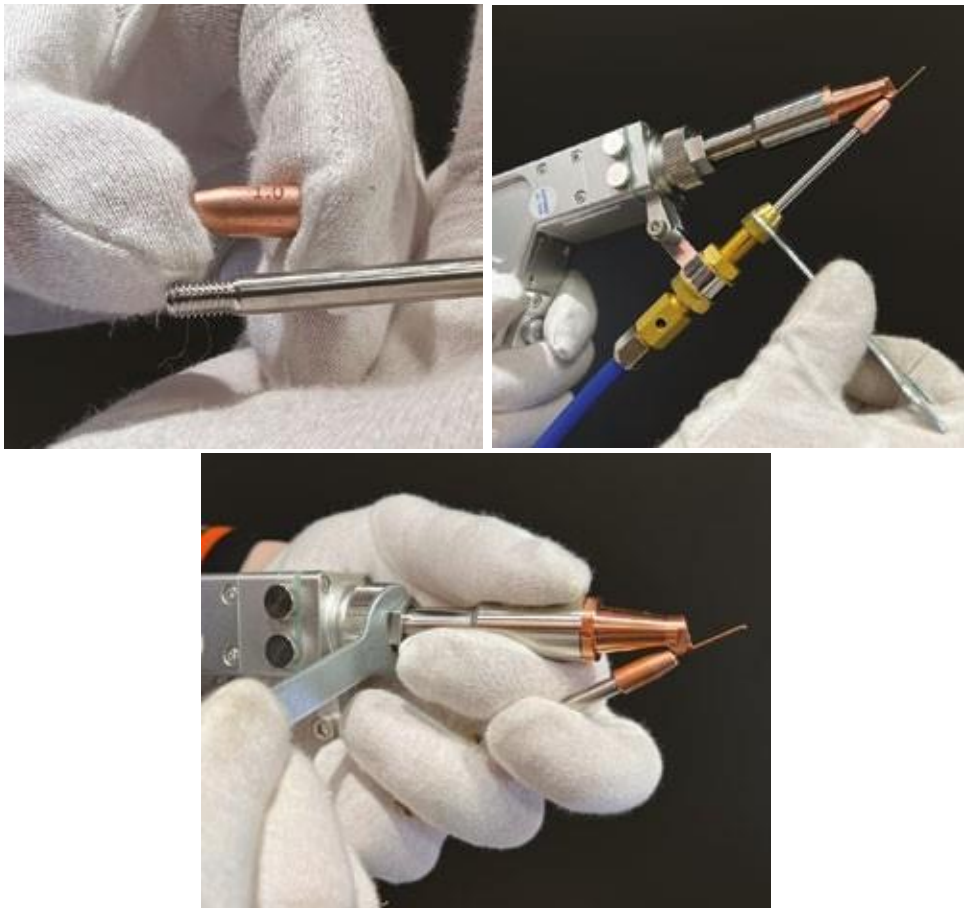


Фото 6.0.11. Установка телескопической втулки с наружной резьбой на сварочную головку.



## 7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТА К ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ

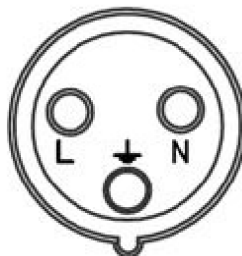
1. Установите на провод питания розетку на 32 А. Подключите установку к питающей сети.
2. Подготовьте электрическую сеть (рекомендуется использовать стабилизатор напряжения).

Для аппарата 1500В – сеть 220В с потребляемой мощностью до 4кВт

Для аппарата 2000В – сеть 220В с потребляемой мощностью до 6кВт

Для аппарата 3000В – сеть 380В с потребляемой мощностью до 9кВт

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 некорректно. Это может привести к получению ожогов и поражению электрическим током.

3. Включите автомат на задней стенке аппарата (см. фото 7.0.1). Подключите регулятор расхода газа с возможностью регулировки от 2 до 10 бар к газовому баллону. Подключите магистраль к регулятору расхода газа и закрепите её хомутом. Выставьте расход газа 10–15 литров в минуту.

Газ (аргон, азот, сварочная смесь, кислород) в зависимости от типа свариваемых деталей. Очищенный и осушённый воздух для использования функции «очистки».



Фото 7.0.1. Автомат питания аппарата.

4. Установите ключи в замок панели аппарата (см. фото 7.0.2).



Фото 7.0.2 Ключи от источника.



**Установите лазерную головку в специальный кронштейн.**



**Проверьте кнопку аварийной остановки. При нажатом состоянии снимите блокировку.**



**Запуск источника без охлаждающей жидкости запрещен!**

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



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.

Периодичность	Мероприятия по техническому обслуживанию
До/после использования и транспортировки	<ul style="list-style-type: none"><li>• Проверьте надежность подключения аппарата к электрической сети.</li><li>• Проверьте целостность изоляции всех кабелей. Если изоляция повреждена, заизолируйте место повреждения или обратитесь в сервисный центр.</li><li>• Проверьте все соединения аппарата (особенно клемму заземления). Если имеет место окисление контактов, удалите его с помощью наждачной бумаги и подсоедините провода снова.</li><li>• Проверьте работоспособность кнопок управления, регуляторов и тумблеров на передней и задней панелях источника питания.</li><li>• После включения электропитания проверьте установку на отсутствие вибрации, посторонних звуков или специфического запаха. При появлении одного из вышеперечисленных признаков отключите аппарат и обратитесь в сервисный центр.</li><li>• Убедитесь в работоспособности чиллера охлаждения. В случае его повреждения прекратите эксплуатацию аппарата и обратитесь в сервисный центр.</li><li>• Произведите визуальный осмотр быстроизнашиваемых частей, выполните замену на новые при большом износе.</li></ul>

### 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 вода все-таки попала внутрь, отключите установку от питающей сети, вытрите ее насухо и проверьте изоляцию.

## 9. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК



Ремонт данного лазерного сварочного оборудования в случае его поломки может осуществляться только квалифицированным техническим персоналом. При любом отказе данного оборудования следует отправить установку в сервисный центр!



Разъединять оптоволоконный кабель со сварочной головкой или источником запрещено!

## 10. ХРАНЕНИЕ

Аппарат в упаковке изготовителя следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от -5 до +35 °C и относительной влажности воздуха до 80%.

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

Аппарат перед закладкой на длительное хранение должен быть упакован в заводскую коробку.



**Обязательно перед хранением сливайте охлаждающую жидкость с чиллера!**

После хранения при низкой температуре аппарат перед эксплуатацией должен быть выдержан при температуре выше 5 °C не менее шести часов в упаковке и не менее двух часов без упаковки.

## 11. ТРАНСПОРТИРОВКА

Аппарат может транспортироваться всеми видами закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

Условия транспортирования при воздействии климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от -30 до +55 °С;
- относительная влажность воздуха до 80%.

При транспортировке бывшего в употреблении аппарата необходимо слить охлаждающую жидкость (дистиллированную воду) и промыть охлаждательную систему антифризом.

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

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



**Перед использованием изделия ВНИМАТЕЛЬНО изучите раздел «Меры безопасности» данного руководства.**

## 12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ООО «Линзлазер» гарантирует исправную работу оборудования в течение **12 месяцев** со дня продажи.

Гарантия действительна при условии соблюдения правил эксплуатации аппарата и наличии паспорта установленного образца.

### **Условия гарантии:**

Срок гарантии начинается со дня продажи оборудования. В течение срока гарантии, покупатель лазерного аппарата 4 в 1 получает право бесплатно устранять дефекты оборудования путем его ремонта, или замены дефектных частей на новые, при условии, что дефект возник по вине Производителя.



**Аппарат нельзя эксплуатировать при загрязненном окружающем воздухе или повышенной влажности без специальных фильтров, исключающих попадание влаги, мелких посторонних предметов и пыли внутрь аппарата.**

Гарантийные обязательства **не распространяются** на аппараты в следующих случаях:

- имеются следы механических, электротехнических, химических повреждений;
- имеются изменения в конструкции, не предусмотренные заводом изготовителем;
- имеются следы использования не по назначению;
- эксплуатация проводилась с нарушением требований Руководства по эксплуатации;

- заявленная неисправность не может быть продемонстрирована;
- гарантийный талон утрачен или в него внесены дополнения, исправления, подчистки, невозможность идентификации серийного номера оборудования, печати или даты продажи;
- имеются повреждения, вызванные несоответствием параметров сети номинальному напряжению, частоте, а также стабильности характеристик.
- в аппарате обнаружено наличие металлической и абразивной пыли, стружки, лакокрасочных материалов и других посторонних предметов и жидкостей.

В случае необходимости в гарантийном обслуживании аппарат должен быть очищен от пыли и грязи и в заводской комплектации передан по акту приемки в сервисный центр.

Во всех перечисленных случаях организация, осуществляющая гарантийное обслуживание, оставляет за собой право требовать возмещения расходов, связанных с диагностикой, обслуживанием и ремонтом оборудования, исходя из действующего у нее прейскуранта.

**Гарантия не распространяется на:** газовую магистраль, соединение б/р, комплект ЗИП сварочной головки, комплект ЗИП подающего механизма, клемму заземления в сборе с кабелем, входящие в комплект поставки.

ООО «Линзлазер»  
111524, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово,  
ул. Электродная, д. 2, стр. 34  
тел. +7 (495) 477-52-96  
[linzlaser.ru](http://linzlaser.ru)  
[zakaz@linzlaser.ru](mailto:zakaz@linzlaser.ru)