



# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ Аппараты лазерной сварки LW



## 1. Наименование и артикул изделий.

Наименование	Артикул
Аппарат лазерной сварки LW-1000W	LW-1000W
Аппарат лазерной сварки LW-1500W	LW-1500W
Аппарат лазерной сварки LW-2000W	LW-2000W
Аппарат лазерной сварки LW-3000W	LW-3000W

**2. Комплект поставки:** аппарат лазерной сварки.

## 3. Информация о назначении продукции.

Аппарат лазерной сварки LW – многофункциональное устройство 3 в 1, которое может применяться для лазерной сварки, резки и очистки.

Основные компоненты лазерного сварочного аппарата:

- волоконный источник лазерного излучения Raucus;
- ручная лазерная обрабатывающая головка;
- промышленный чиллер;
- сенсорная панель управления;
- система автоматической подачи проволоки;
- оптоволоконный кабель.

Особенности:

- корпус из листового металла покрыт многослойной антикоррозийной краской;
- корпус с трех сторон оснащен вытяжной решеткой, что наряду с промышленным охладителем, позволяет устройству бесперебойно работать 24 часа;
- компактный и легкий источник лазерного излучения Raucus мощностью от 1 до 3 кВт;
- двухслойная линза для защиты рефлектора от повреждений;
- упрощенная система переключателей (выключатель питания и аварийный выключатель);
- панель управления в виде сенсорного экрана позволяет быстро менять параметры;
- сохранение нескольких наборов параметров;
- автоматическая система подачи проволоки с двумя двигателями – через панель управления можно регулировать скорость и направление подачи (вперед и назад).

## 4. Характеристики и параметры продукции.

### 4.1. Общая конфигурация.



Рисунок 1 – Основные части аппарата лазерной сварки.

### 4.2. Характеристики.

Параметр	LW-1000W	LW-1500W	LW-2000W	LW-3000W
Мощность лазера, кВт	1	1.5	2	3
Лазерный источник	Raycus			
Охлаждение	Водяное			
Длина волны лазера, нм	1064 нм			
Тип лазера	Волоконный			
Длина оптоволоконного кабеля, м	10			20
Ширина сварного шва, мм	0.2...5			
Толщина сварки, мм	0.1...3	0.1...4	0.1...5	0.1...8
Общая потребляемая мощность, кВт	6	7	8	11
Ширина импульса, мс	0.1...20			
Напряжение питания, В	220VAC, 1 фаза, 50 Гц			
Рабочая температура, °C	0...45°C			
Влажность рабочей среды	5...95%			

#### 4.3. Габаритные размеры.

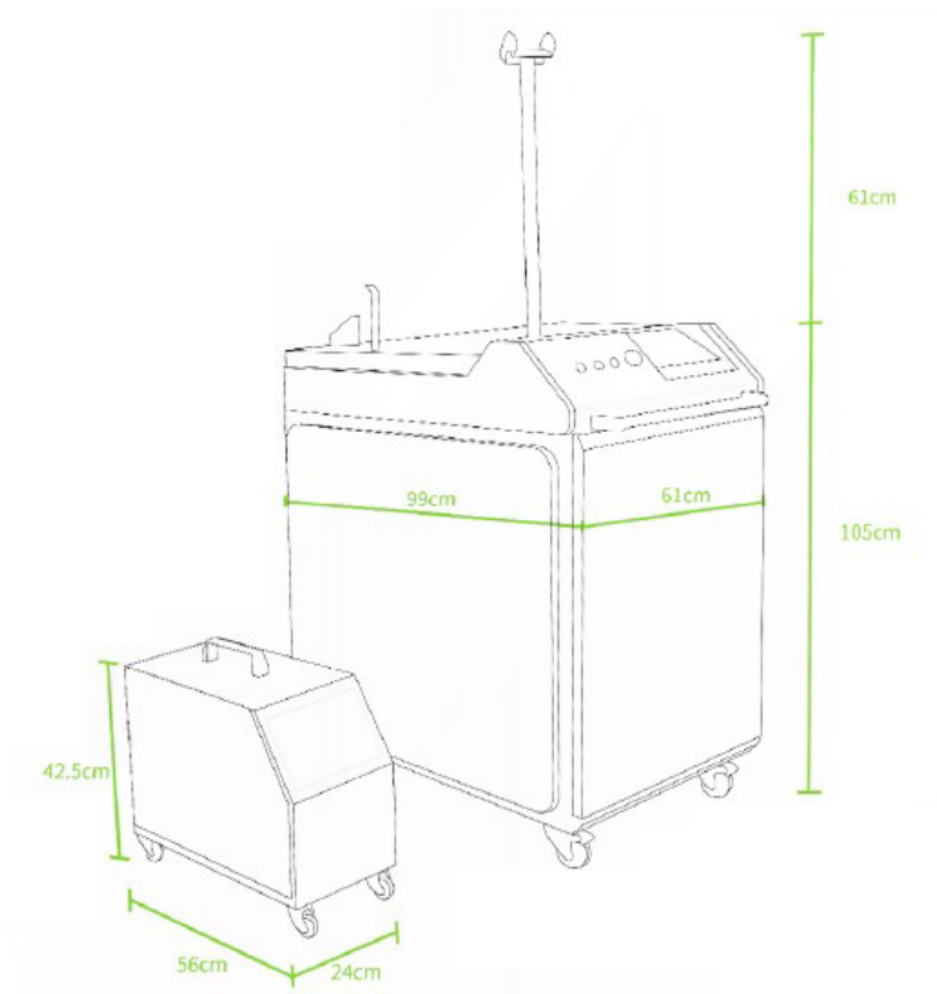


Рисунок 2 – Габаритные размеры.

#### 4.4. Толщина сварки в зависимости от материала.

Материал	LW-1000W	LW-1500W	LW-2000W	LW-3000W
Углеродистая сталь, мм	3	4	5	8
Нержавеющая сталь, мм	3	4	5	8
Алюминий, мм	1	2	3	6
Оцинкованный лист, мм	3	4	5	8

## 5. Использование лазерной обрабатывающей головки.

### 5.1. Конфигурация лазерной головки для сварки.

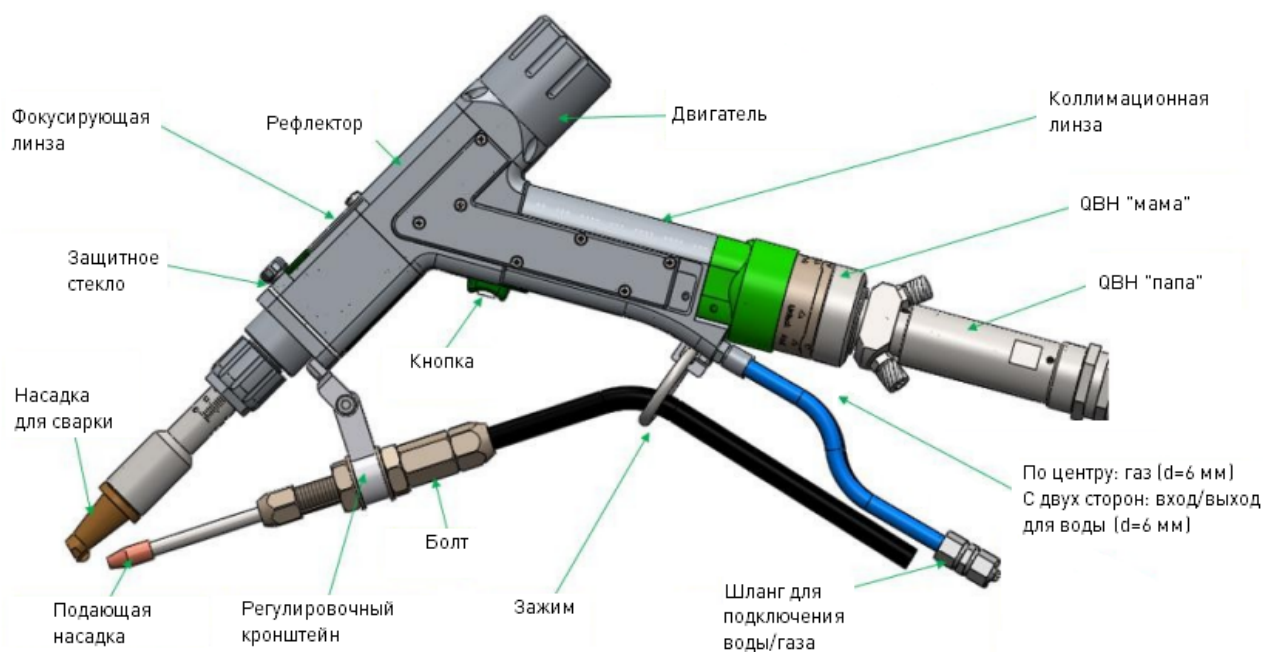


Рисунок 3 – Лазерная обрабатывающая головка.

### 5.2. Подключение оптического волокна через QBH коннектор.



Рисунок 4 – Подготовка оптического волокна к подключению.

1) Снимите пылезащитную крышку оптоволокна и проверьте, заблокирован ли защитный колпачок головки оптического кристалла. Очистите головку оптического волокна от пыли с помощью ватного тампона и абсолютного этанола.

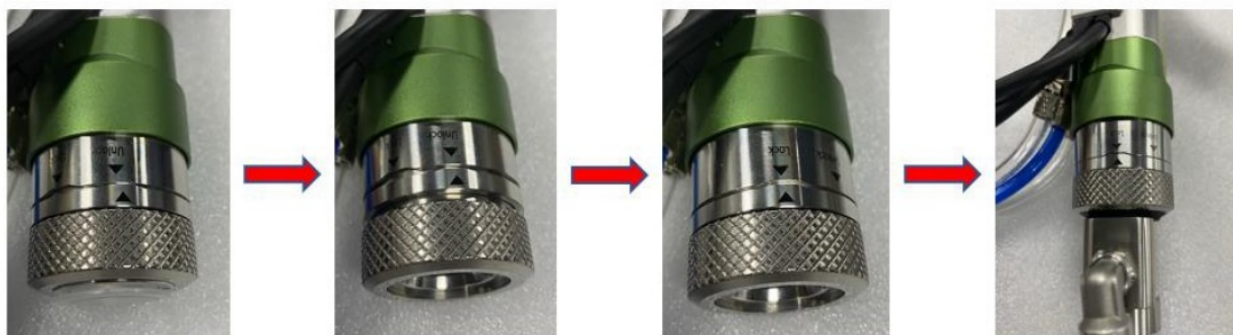


Рисунок 5 – Подключение оптического волокна к QBH.

- 2) Установите сварочную головку горизонтально.
- 3) Совместите красную точку на конце интерфейса QBH с красной точкой маховика.
- 4) Снимите пылезащитную крышку QBH.

5) Вставьте конец волокна в нижнюю часть интерфейса QBN режущей головки. Совместите красную метку на наружном конце волокна с красной меткой на внутренней стороне QBN режущей головки.

6) Поверните маховик QBN по часовой стрелке до появления характерного звука. Затем потяните маховик вверх и поверните по часовой стрелке до конца.

### 5.3. Подключение механизма подачи проволоки к лазерной головке.

1) Разберите насадку для подачи проволоки.

2) Нажмите кнопку ручной подачи на панели, чтобы вывести проволоку.

3) Пропустите сварочную проволоку через сопло подачи проволоки и установите сопло подачи обратно в узел подачи проволоки.

4) Закрепите узел подачи проволоки на лазерной головке.

5) Отрегулируйте угол подачи проволоки, чтобы совместить лазерный луч со сварочной проволокой.

#### Примечания.

1. Сварочная проволока не должна быть скручена, завязана узлом или иметь другие дефекты.

2. Определите фокус сварки, совместите центр сварочной проволоки с центром лазерного колебания и зафиксируйте все винты.

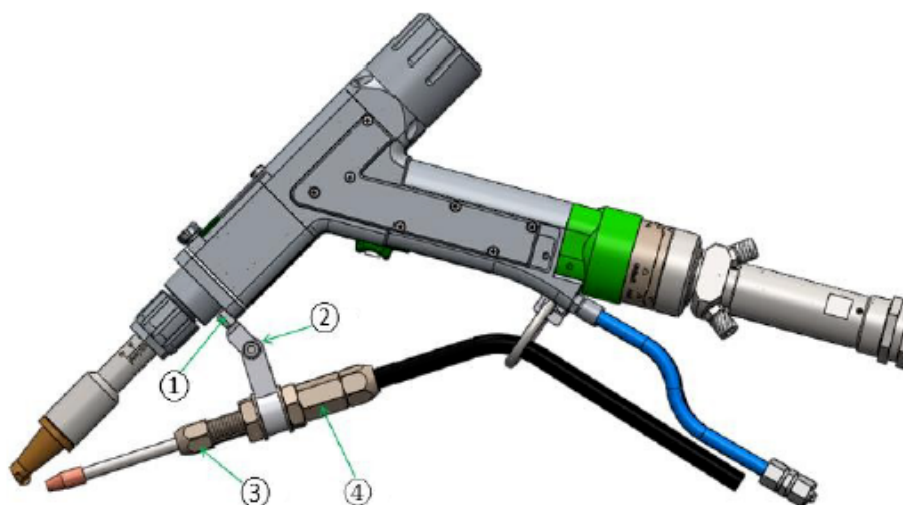


Рисунок 6 – Крепежные и регулировочные винты механизма подачи проволоки.

① Винт M2.5x5 используется для крепления соединительного блока подачи проволоки к обрабатываемой головке.

② Затяните адаптерный блок подачи проволоки винтом M4x12. Регулируйте угол подачи проволоки, изменяя угол наклона переходного блока.

③ Расстояние подачи можно отрегулировать, ослабив винт.

④ Зафиксируйте шланг подачи проволоки с помощью винта M5x4.

#### 5.4. Демонтаж и монтаж защитного стекла.

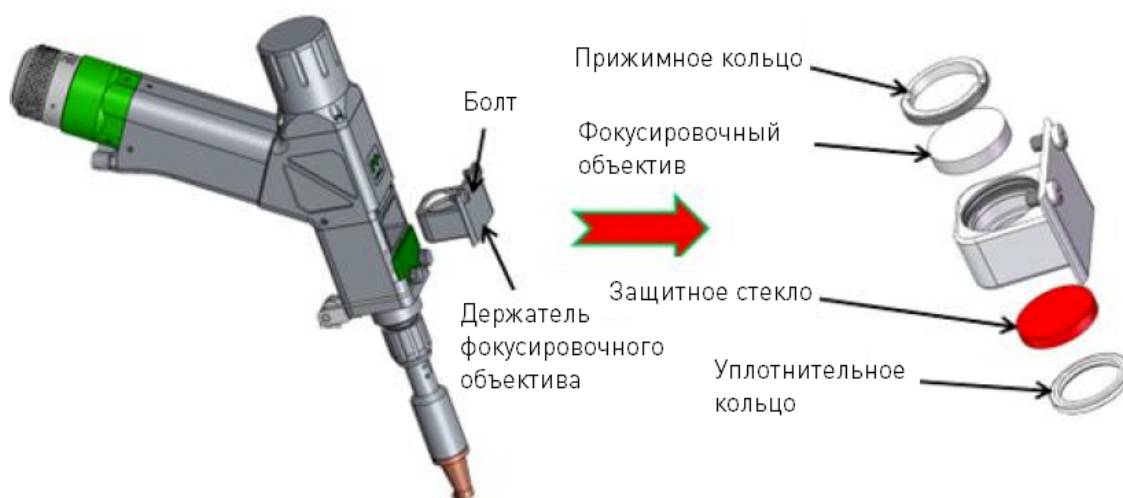


Рисунок 7 – Демонтаж и монтаж среднего защитного стекла.

В условиях отсутствия пыли открутите болт держателя фокусирующего объектива и выньте его. Отверстия должны быть закрыты текстурированной бумагой для защиты от пыли.

Извлеките уплотнительное кольцо и защитное стекло с помощью инструмента для чистки или замены объектива.

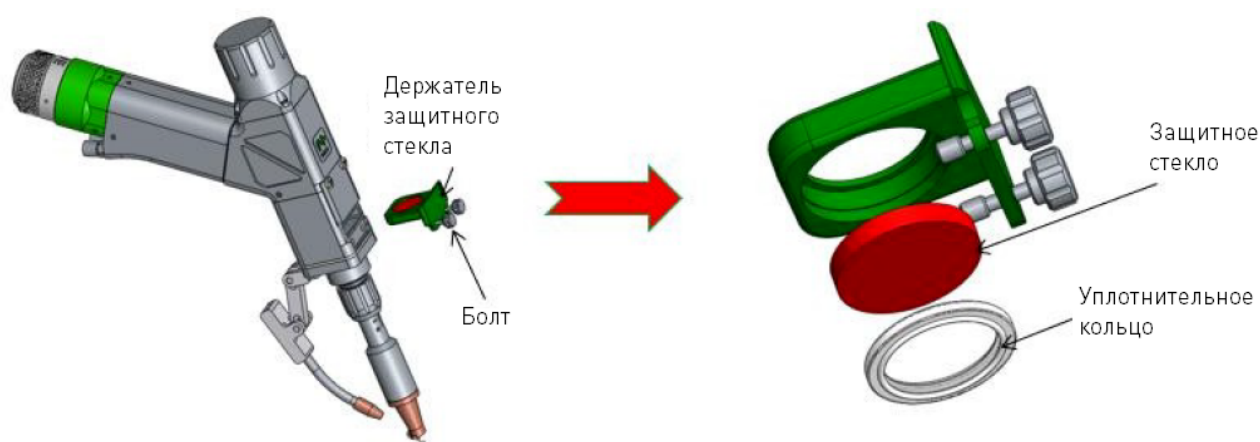


Рисунок 8 – Демонтаж и монтаж нижнего защитного стекла.

Вручную ослабьте винт защитного стекла, чтобы вытащить держатель. Отверстия должны быть закрыты текстурированной бумагой для защиты от пыли. Это защитное стекло является внешним для двойных защитных стекол.

Снимите уплотнительное кольцо и осторожно выньте защитное стекло для очистки или замены.

## 6. Контроллер управления.

### 6.1. Общая схема подключения.

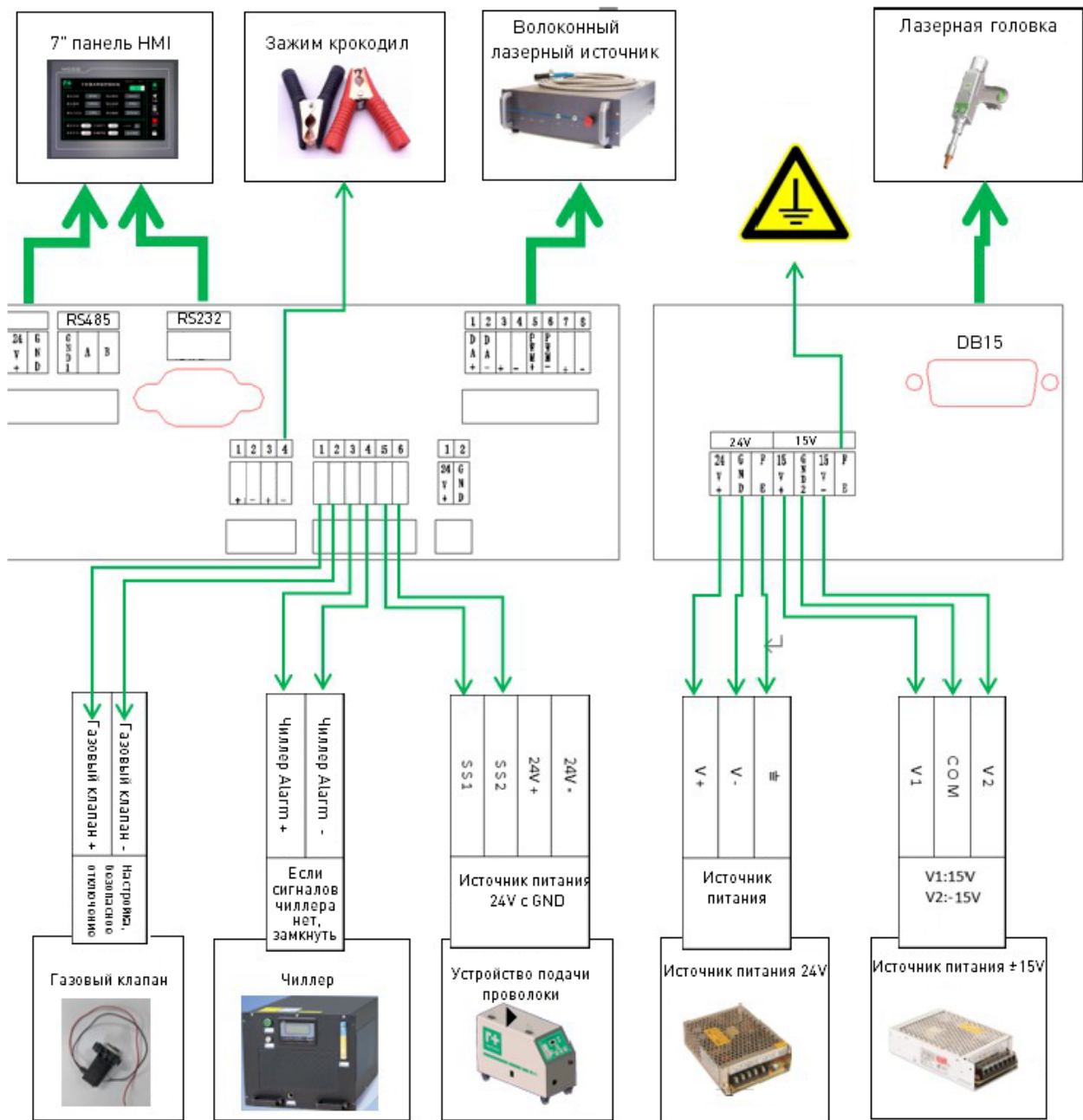
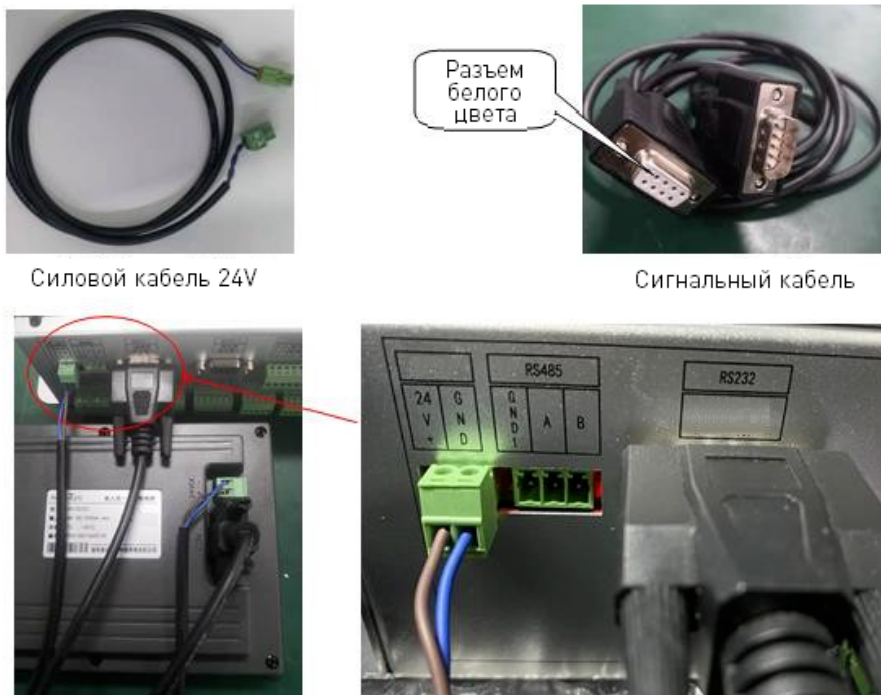


Рисунок 9 – Подключение компонентов системы к контроллеру.



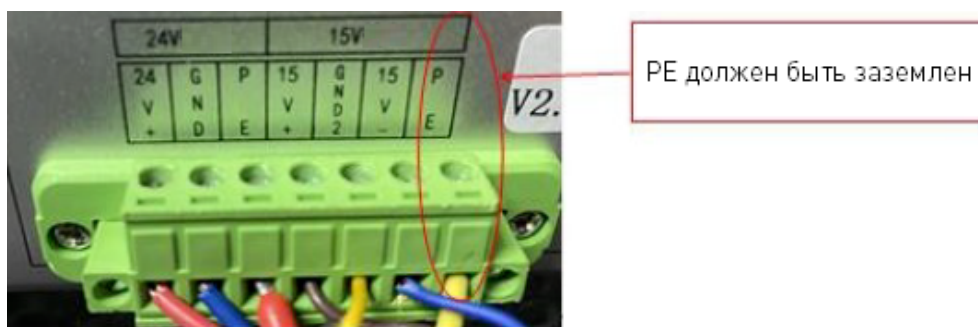
## 6.2. Подключение панели HMI к контроллеру управления.

Подключите панель HMI к контроллеру с помощью кабеля питания 24 В и сигнального кабеля.



## 6.3. Питание контроллера управления.

В стандартный комплект входят один блок питания 24 В и один блок питания  $\pm 15$  В, они должны быть подключены следующим образом:





Источник питания 15 В



Источник питания 24 В

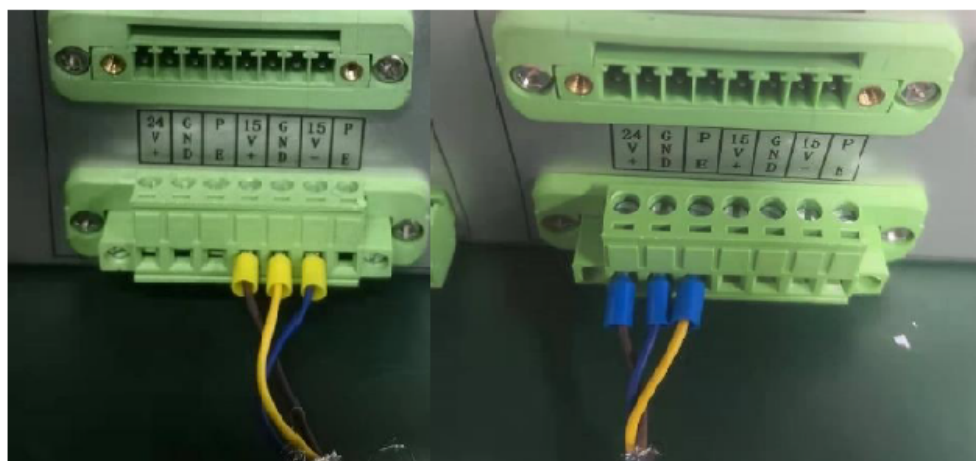


Рисунок 12 – Подключение источника питания к контроллеру.

Источник питания 15 В	Контроллер	Источник питания 24 В	Контроллер
V1	15V+	V+	24V+
V2	15V-	V-	GND
COM	GND	Заземление	PE
			PE (Pin 7) должен быть заземлен

#### 6.4. Подключение лазерного источника к контроллеру управления.

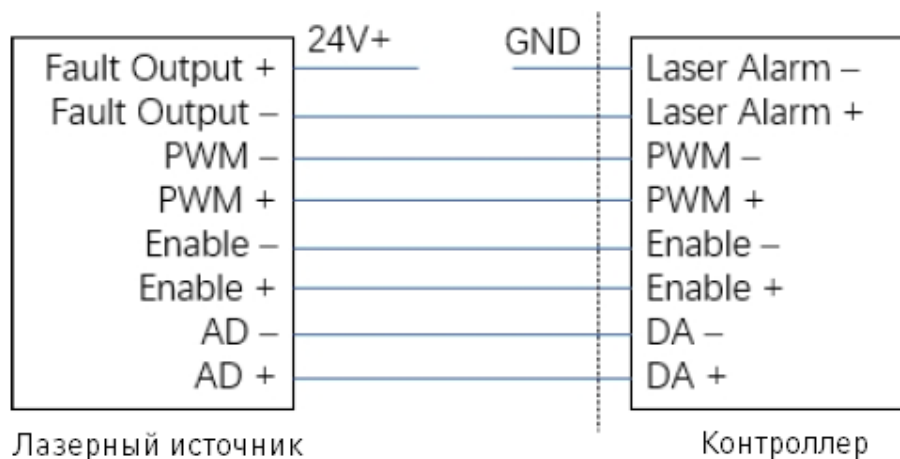


Рисунок 13 – Принципиальная схема подключения лазерного источника к контроллеру.

Сигнал	Описание	Примечание
Enable +	Вход сигнала активации +	Обычно PNP
Enable -	Вход сигнала активации -, GND	
PWM +	Вход ШИМ +	Широтно-импульсная модуляция лазера
PWM -	Вход ШИМ -, GND	
DA +	Аналоговый вход +	Управление мощностью лазера
DA -	AGND	
Fault +	Выход неисправности +	Для получения сигнала неисправности от лазера
Fault -	Выход неисправности -	

#### 6.5. Подключение лазерной головки к контроллеру управления.

Разъем DB15 лазерной сварочной головки должен быть подключен к контроллеру, как показано ниже. Одножильный кабель с предохранителем подключается между контроллером и зажимом «крокодил».



DB15



Одножильный  
сигнальный кабель



Зажим крокодил

Рисунок 14 – Подключение лазерной головки к контроллеру.

### 6.6. Подключение газового клапана и чиллера к контроллеру управления.

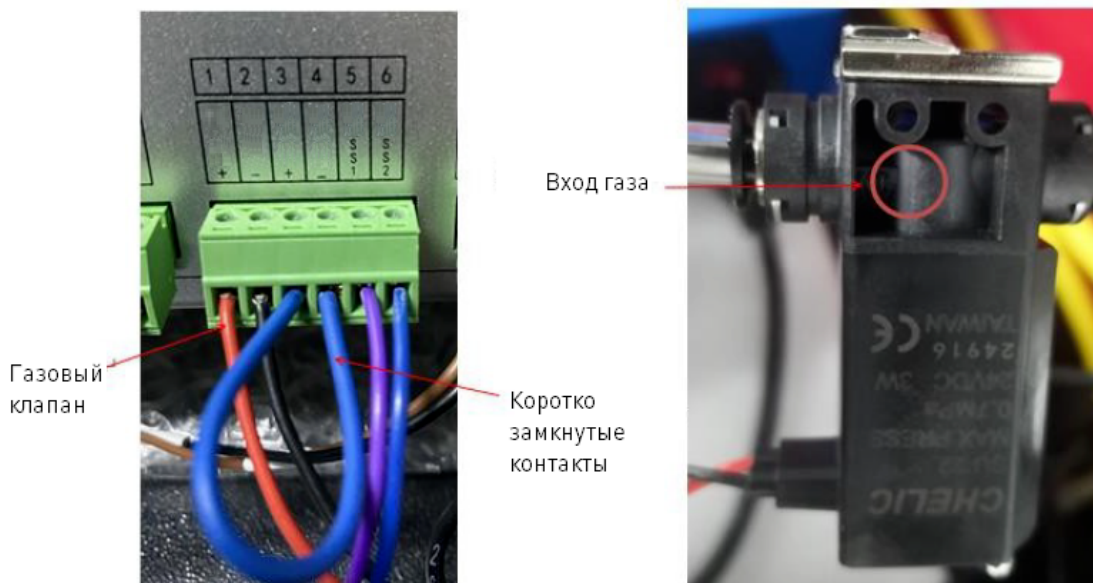


Рисунок 15 – Подключение газового клапана к контроллеру.

Контакт	Назначение	Описание
1, 2	Переключатель управления защитным газом	Контакт «+» газового клапана (красный провод на рисунке) – это релейный выход +24 В. Дополнительное реле управления не требуется. Контакт «-» газового клапана (черный провод на рисунке) – 0 В. Электромагнитный клапан имеет вход и выход воздуха. Они должны быть четко разделены перед подключением воздушной трубы
3, 4	Сигнал ошибки чиллера	Если интерфейс сообщения об отсутствия давления воды у чиллера отсутствует, положительный и отрицательный контакты могут быть непосредственно замкнуты

### 6.7. Подключение устройства подачи проволоки к контроллеру управления.

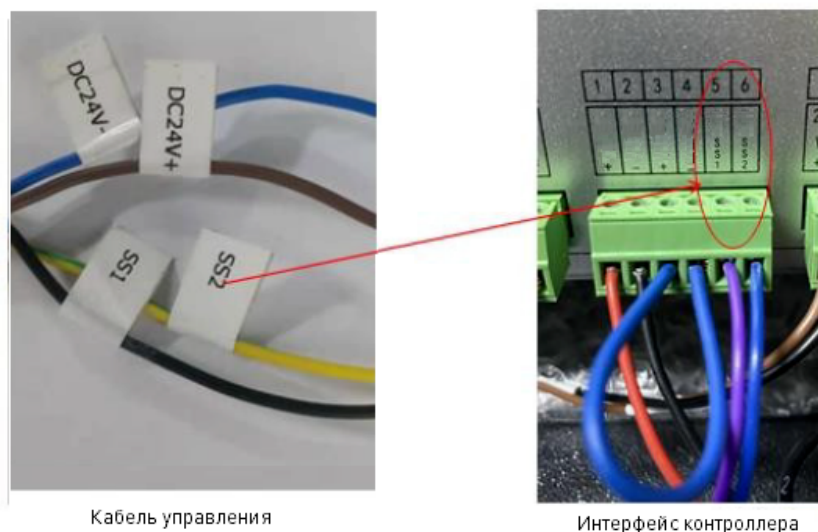


Рисунок 16 – Подключение устройства подачи проволоки к контроллеру.

Подача проволоки начинается/останавливается при включении/выключении питания.

Маркировка провода	Описание
DC24V±	Источник питания
SS1	Сигнал подачи проволоки +
SS2	Сигнал подачи проволоки -

## 7. Сенсорная панель управления HMI.

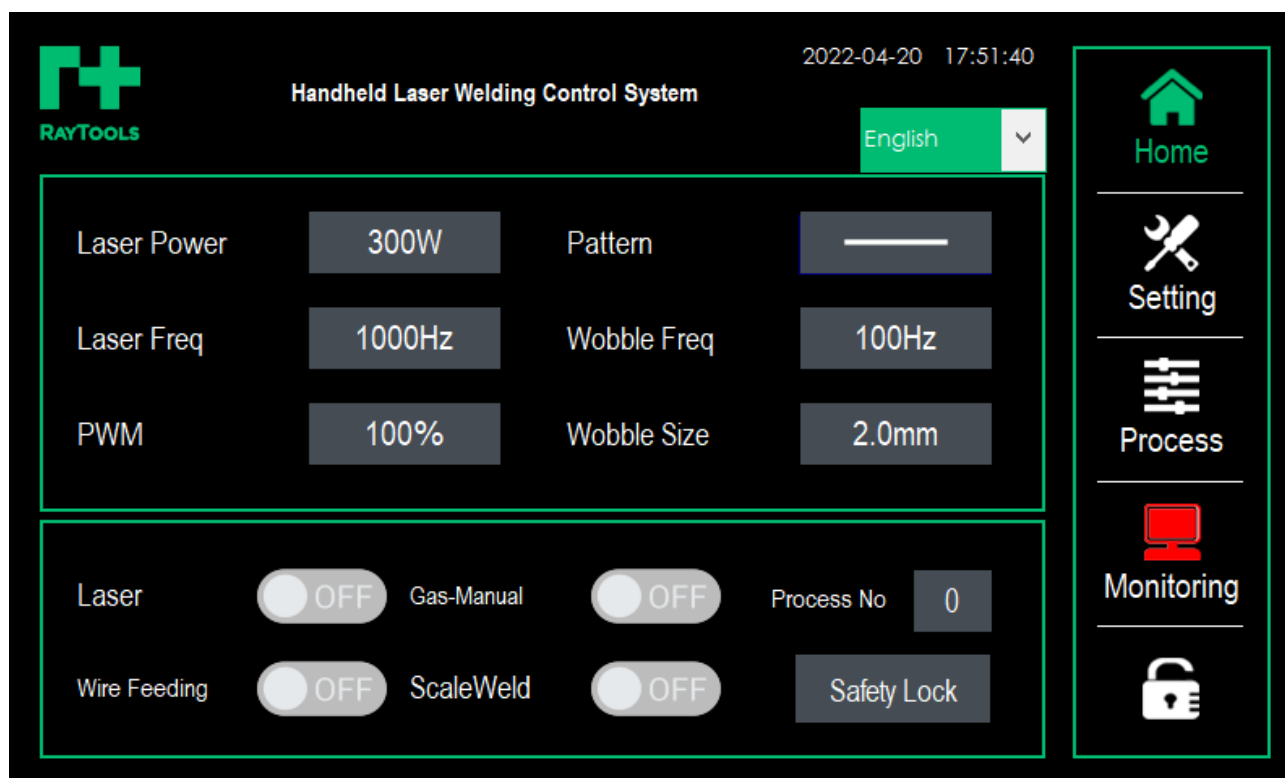



Рисунок 17 – Главная страница HMI дисплея.

Элемент панели	Значение	Описание
Laser Power	Мощность лазера	Выходная мощность лазера от 0 до 3000 Вт
Pattern	Узор	Точечная сварка или сварка по линии
Laser Freq	Частота лазера	Количество лазерных импульсов, испускаемых лазером в секунду
Wobble Freq	Частота колебаний	0...200 Гц
PWM	ШИМ	Отношение длительности импульса к циклу импульса, 0...100%
Wobble Size	Размер колебаний	Регулировка ширины пятна линии 0...5 мм при сварке колебаний
Laser	Питание лазера	Включение/выключение лазера
Wire Feeding	Подача проволоки	Включение/выключение подачи проволоки
ScaleWeld	Режим сварки	Включите, если требуется точечная сварка
Gas-Manual	Газ	Непрерывная продувка газом для независимого испытания

Элемент панели	Значение	Описание
Process No	Количество процессов	Могут быть сохранены до 16 процессов
Safety Lock	Состояние замка безопасности	Зеленый цвет указывает на электропроводность, серый – на отсутствие проводимости
Setting	Настройка	Вход в подменю базовой настройки или настройки гальво для изменения параметров
Process	Процесс	Вход в подменю процесса для изменения параметров или выбора процесса для запуска
Monitoring	Мониторинг	Отображается красным цветом при возникновении ошибки. Войдите в подменю для проверки состояния и неисправностей входов/выходов
	Блокировка HMI	Используется для обеспечения безопасности оператора, для предотвращения ошибочного прикосновения других людей к экрану в случае выключения или включения луча, когда оператор занимается сваркой или отладкой

## 8. Основные неисправности и способы их устранения.

Неисправность	Причина	Решение
Сигнал сбоя связи с панелью HMI	Неправильное подключение	Проверьте подключение и перезапустите через 2 минуты
Не происходит выхода луча	Сигнал ошибки лазера	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите.</li> <li>2. Проверьте подключение.</li> <li>3. Проверьте, зашифрован ли лазер.</li> <li>4. Проверьте состояние блокировки QVN, если блокировка волоконного интерфейса находится под сигналом ошибки.</li> <li>5. Замените QVN, если сигнал ошибки возникает периодически или постоянно</li> </ol>
	Нет сигнала ошибки лазера	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Если индикация красного луча норме, покачайте лучом, чтобы убедиться, что он находится в центре.</li> <li>2. Если он может нормально колебаться, проверьте настройки параметров процесса.</li> <li>3. Проверьте, не заблокирован ли луч, правильно ли настроен фокус.</li> <li>4. Проверьте, нет ли загрязнения оптики в головке, не работает ли лазер независимо</li> </ol>
Подача проволоки не работает	Неправильное подключение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подключение питания. Рекомендуется использовать отдельное питание.</li> <li>2. Проверьте подключение от подающего устройства проволоки до механизма подачи проволоки</li> </ol>

## 9. Устойчивость к воздействию внешних факторов.

Охлаждение	Естественное или принудительное	
Рабочая среда	Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
	Температура воздуха	+10°C ~+35°C
	Влажность, не более	60%
	Рабочая температура	< +35°C
	Вибрация	<0.5g
Температура хранения	+5°C~+40°C	

## 10. Правила и условия безопасной эксплуатации.

Перед подключением и эксплуатацией изделия ознакомьтесь с паспортом и соблюдайте требования безопасности.

Изделие может представлять опасность при его использовании не по назначению. Оператор несет ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия.

При повреждении электропроводки изделия существует опасность поражения электрическим током. При замене поврежденной проводки оборудование должно быть полностью отключено от электрической сети. Перед уборкой, техническим обслуживанием и ремонтом должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения изделия.

## 11. Приемка изделия.

После извлечения изделия из упаковки необходимо:

- проверить соответствие данных паспортной таблички изделия паспорту и накладной;
- проверить оборудование на отсутствие повреждений во время транспортировки и погрузки/разгрузки.

В случае несоответствия технических характеристик или выявления дефектов составляется акт соответствия.

## 12. Монтаж и эксплуатация.

Работы по монтажу и подготовке оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими инструктаж по технике безопасности и изучившими настоящее руководство, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок, типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок.

По окончании монтажа необходимо проверить:

- правильность подключения выводов оборудования к электросети;
- исправность и надежность крепежных и контактных соединений;
- надежность заземления;
- соответствие напряжения и частоты сети указанным на маркировке изделия.

## **13. Маркировка и упаковка.**

### **13.1. Маркировка изделия.**

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- наименование или условное обозначение (модель) изделия;
- серийный номер изделия;
- дату изготовления.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение и серийный номер;
- год и месяц упаковывания.

### **13.2. Упаковка.**

К заказчику изделие доставляется в собранном виде. Оборудование упаковано в картонный коробок. Все разгрузочные и погрузочные перемещения вести с особым вниманием и осторожностью, обеспечивающими защиту от механических повреждений.

При хранении упакованного оборудования необходимо соблюдать следующие условия:

- не хранить под открытым небом;
- хранить в сухом и незапыленном месте;
- не подвергать воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей;
- оберегать от механических вибраций и тряски;
- хранить при температуре от +5°C до +40°C, при влажности не более 60% (при +25°C).

## **14. Условия хранения изделия.**

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа У4, УХЛ4 (для хранения в помещениях (объемах) с искусственно регулируемыми климатическими условиями, например в закрытых отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых производственных и других, в том числе хорошо вентилируемых подземных помещениях).

Для хранения в помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом) при температуре от +5°C до +40°C и относительной влажности воздуха не более 60% (при +25°C).

Помещение должно быть сухим, не содержать конденсата и пыли. Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей). Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

## **15. Условия транспортирования.**

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки — мелкий малотоннажный. При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков.



## Климатические условия транспортирования.

Влияющая величина	Значение
Диапазон температур	-40°С до +60°С
Относительная влажность, не более	60% при 25°С
Атмосферное давление	От 70 до 106.7 кПа (537-800 мм рт.ст.)

### 16. Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок службы составляет 6 месяцев со дня приобретения. Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

#### 1. Общие положения

1.1. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара, имеющегося у Покупателя, либо приобретенного им у третьих лиц.

1.2. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.

#### 2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание

2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.

#### 3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания

3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.

3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.

4. Гарантия не распространяется на стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы, а также на:

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в штатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

4.2. Товар со следами воздействия и (или) попадания внутрь посторонних предметов, веществ (в том числе пыли), жидкостей, насекомых, а также имеющих посторонние надписи.

4.3. Товар со следами несанкционированного вмешательства и (или) ремонта (следы вскрытия, кустарная пайка, следы замены элементов и т.п.).

4.4. Товар, имеющий средства самодиагностики, свидетельствующие о ненадлежащих условиях эксплуатации.

4.5. Технически сложный Товар, в отношении которого монтажно-сборочные и пуско-наладочные работы были выполнены не специалистами Продавца или рекомендованными им организациями, за исключением случаев прямо предусмотренных документацией на товар.

4.6. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям производителя, а также при отсутствии устройств электрозащиты сети и оборудования.

4.7. Товар, который был перепродан первоначальным покупателем третьим лицам.

4.8. Товар, получивший дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс запасных частей, расходных материалов, принадлежностей, а также в случае использования не рекомендованных изготовителем запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

**17. Наименование и местонахождение импортера:** ООО "Станкопром", Российская Федерация, 394033, г. Воронеж, Ленинский проспект 160, офис 333.

**18. Маркировка ЕАС**



Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

№ партии:

ОТК:



8 (800) 555-63-74 бесплатные звонки по РФ  
+7 (473) 204-51-56 Воронеж  
+7 (495) 505-63-74 Москва



[www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)  
[info@purelogic.ru](mailto:info@purelogic.ru)  
394033, Россия, г. Воронеж,  
Ленинский пр-т, 160, офис 149

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	8 <sup>00</sup> -17 <sup>00</sup>			8 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>		выходной