

Паспорт станка лазерной очистки Wattsan PA / PW PRO



Wattsan

Jinan Wattsan Technology Co. Ltd

Уведомление об авторских правах

Компания Jinan Wattsan Technology Co. Ltd (далее именуемая как Wattsan Technology) оставляет за собой право вносить изменения в продукцию и спецификации, описанные в данном руководстве, без предварительного уведомления пользователя.

Wattsan Technology не несет ответственности за любые прямые, косвенные, специальные, случайные или вытекающие убытки или обязательства, возникающие вследствие неправильного использования данного руководства или его продукции.

Ни одна часть данного руководства не может быть скопирована, воспроизведена, извлечена или переведена без предварительного разрешения.

Любые названия, упомянутые в данном руководстве, используются исключительно для целей идентификации и могут быть зарегистрированными товарными знаками или объектами авторского права, принадлежащими их владельцам.

Адрес:

№ 1588, Хунсинь Роуд, район Тяньцяо, город Цзинань, провинция Шаньдун, Китай
Провинция Шаньдун, Китай

TEL: +86-13153105797

E-mail: info@wattsan.com

Оглавление

Технические характеристики	7
Глава 1. Вступление.....	9
1.1 Основная цель и область применения оборудования.....	9
1.2 Основные требования эксплуатации	9
1.3 Воздействие на окружающую среду и людей	9
Глава 2. Инструкция по технике безопасности и меры предосторожности	9
2.1 Обзор	9
2.2 Обеспечение безопасности работы с оборудованием	9
2.3 Системы защиты станка	10
2.4 Предупреждение о безопасности при работе с лазером	10
2.5 Электробезопасность	12
2.6 Обязанности оператора	12
Глава 3. Приёмка и размещение.....	13
3.1 Размещение станка	13
3.2 Требования к помещению	13
Глава 4. Устройство оборудования.....	15
4.1 Основные узлы станка.....	15
4.2 Оптоволоконный кабель.....	15
4.3 Лазерная голова станка (Лазерный пистолет)	16
Глава 5. Настройка и эксплуатация.....	17
5.1 Подключение подачи газа	17
5.2 Подключение электропитания	17
5.3 Установка фокусной рамки.....	18
5.4 Порядок включение оборудования	19
5.5 Порядок включение оборудования	19
5.6 Процедура отключения станка.....	19
Глава 6. Описание ПО	20
6.1 Главный экран.....	20
6.2 Системный параметр.....	22
Глава 7. Техническое обслуживание	23
7.1. Техническое обслуживание периферийного оборудования.....	23
7.2. Чистка и уход за оптической системой станка	24
7.3. Консервация станка.....	25
Глава 8. Возможные неисправности и способы их устранения	26
Глава 9. Транспортировка, разгрузка и хранение	27
9.1. Транспортировка станка	27
9.2. Особенности при транспортировке и доставки станка	27

Информация о знаках и символах



В данной инструкции по эксплуатации для передачи особо важной информации используются следующие обозначения, знаки и символы:

	<p>Это указывает на опасную ситуацию, которая может привести к серьезным травмам или смерти, если указанные инструкции не будут строго соблюдаться.</p>
	<p>Указывает на потенциальную опасность, которая может привести к незначительной травме или повреждению изделия.</p>
	<p>Здесь содержится важная информация о безопасном и правильном обращении с продуктом.</p>
	<p>Этот компонент находится под напряжением электрического тока. В этих местах строго соблюдайте правила техники безопасности при работе с электричеством.</p>
	<p>Внимание: опасность лазерного луча.</p>

Внимательно прочтите инструкцию перед началом работы.

Примечание!


Оборудование, непосредственно приобретенное Вами, может отличаться от оборудования, демонстрируемого на рисунках.

	Необученный персонал нельзя допускать к работе с данным оборудованием и его установке.
	Оборудование соответствует классу безопасности 4. Использование данного оборудования может привести к следующим последствиям: <ul style="list-style-type: none">• возгорание находящихся рядом материалов• материалы при воздействии лазерного излучения могут стать источниками опасных газов• лучи лазерного излучения могут нанести прямой вред человеку
 MUST-DO	Месторасположение оборудования должно быть снабжено оборудованием пожаротушения. Запрещено хранение рядом с устройством горючих и взрывчатых веществ.
 MUST-DO	Пользователь должен убедиться в том, что обрабатываемый материал пригоден для лазерной обработки во избежание возникновения рисков для жизни и работы оборудования.
 FORBIDDEN	Оператору запрещено оставлять оборудование без присмотра во время его работы. Оборудование должно быть выключено по окончании работы.
	Запрещено использование сильно отражающих материалов во избежание отражения лазерного луча на человека.
	Оборудование должно располагаться в сухом, незагрязненном месте. Температура внутри помещения должна быть 10-40 C°. Влажность должна быть в пределах 5-70% (при условии отсутствия конденсата).
	Оборудование работает от сети переменного питания 220 / 380 В с частотой 50 / 60Гц. Запрещается использовать оборудование без стабилизатора напряжения.

Внимание!

Продавец не несет ответственности при неправильном использовании оборудования и при неисполнении пользователем мер предосторожности.

Технические характеристики

Модель	PA100/ PA200/ PA300			PW PRO 500
Ширина излучения (мм)	145*145			200*200
Фокус (мм)	254			420
Модель лазерной головы	FWH50-P10A			FWH50-P20A
Тип коннектора	QCS d17mm			QBH
Система охлаждения	Воздушная			Водяная
Масса лазерной головы (кг)	0.76			0.9
Макс. выходная мощность (Вт)	100	200	300	500
Потребляемая мощность лазерного источника (Вт)	500	800	1200	2000
Макс. частота модуляции (Гц)	4000	3000	3000	4000
Ширина импульса (ns)	2-500	13-500	13-500	30-500
Производитель лазерного источника	JPT			
Режим работы	Импульсный			
Форма луча				
Длина оптического кабеля (м)	4			
Длина волны (нм)	1064±5			
Диапазон регулировки мощности (%)	10~100			
Нестабильность выходных параметров (%)	±1.5			
Диапазон температур окружающей среды (°C)	10~40			
Значение влажности окружающей среды (%)	<70			
Температура охлаждающей жидкости (°C)	22±1			
Конфигурация источника питания	220±10% V AC 、 50/60Hz			
Максимальное давление жидкости в системе охлаждения (Бар)	4			
Давление газа в системе (МПа)	≥0.5~0.8			
Габариты (ДхШхВ) (мм)	1090x650x1080			
Масса (кг)	235			
Классификация лазерной установки	Класс 4			

Комплектация

Наименование	Количество
Станок лазерной очистки	1 шт
Защитная линза D48x3	4 шт
Фокусная рамка	1 шт
Набор ключей	1 шт
Шланг для подключения воздуха (8мм)	1 шт
Кабель заземления	1 шт
Очки в чехле	1 шт
Паспорт станка	1 шт

Глава 1. Вступление

1.1 Основная цель и область применения оборудования

Станок ручной лазерной очистки Wattsan — самый современный, высокотехнологичный и деликатный способ удаления органических и неорганических загрязнений поверхностей без повреждения основного материала.

С помощью лазерной очистки легко удалять ржавчину с металлических изделий, слои краски, лака и других покрытий или отложений, обезжиривать поверхности, счищать последствия окисления или нагара.

Помимо металлических поверхностей, очищает материалы с адгезивным и гальваническим покрытием. А также изделия из гипса и камня.

1.2 Основные требования эксплуатации

- 1) Подключенное заземление: сопротивление заземления $<4 \Omega$.
- 2) Требуется установка стабилизатора напряжения сети, обеспечивающего стабилизацию напряжения станка.
- 3) Требуется хорошая вентиляция для предотвращения скопления пыли и продуктов горения.
- 4) Для охлаждения лазерного источника и лазерной головы, необходимо правильно настроить и контролировать работу чиллера. Это специализированное оборудование, охлаждающее и циркулирующую воду, и требует использования только дистиллированной воды. (Только для модели PW PRO 500)
- 5) Эксплуатация оборудования допускается, только с подключенной системой подачи сжатого воздуха или вспомогательного газа.
- 6) Для предотвращения пожара рабочее место должно быть оборудовано подходящим огнетушителем.
- 7) Вокруг станка должна быть свободная площадь около 1 м с каждой стороны.

1.3 Воздействие на окружающую среду и людей

Лазерный станок относится к IV классу лазерного оборудования. Его лазерный луч и отражённый свет могут вызывать повреждение человеческого тела (особенно глаз). Оператору и рабочему персоналу следует обратить внимание на защиту глаз и использовать специальные очки (с защитой от излучения с диапазоном длины волны 1060-1080 нм).

Глава 2. Инструкция по технике безопасности и меры предосторожности

2.1 Обзор

Перед началом эксплуатации станка и ежедневным обслуживанием оператор должен внимательно прочитать эту главу, изучить меры безопасности и требования к станку, а также соблюдать соответствующие меры предосторожности.

2.2 Обеспечение безопасности работы с оборудованием

- 1) Необходимо назначить специалиста по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, определить объем его обязанностей и выполнить обучение по технике безопасности для оператора станка.
- 2) Укажите зону размещения станка, установите предупреждающую карту входа и выхода из зоны размещения станка, указав: мощность станка, тип лазерного источника, тип используемой защиты для глаз, ФИО специалиста по обеспечению промышленной безопасности и т.д.
- 3) Оператор станка должен получить специальную подготовку.
- 4) Для дополнительной защиты используйте отдельное помещение для работы с лазерным оборудованием. На вход в зону работы лазерного оборудования установите датчики подключенные к

системе безопасности станка, так что бы при размыкании контактов (открытии двери), лазерное излучение прекращалось.

5) Храните ключ от станка в безопасном месте, не оставляете его в замке, когда станком не пользуются.

2.3 Системы защиты станка

- **Кнопка аварийной остановки:** при нажатии лазерное излучение остановится, контроллер отключится.
- **Датчик давления газа:** при низком давлении газа, лазерное излучение не начнётся.
- **Датчик температуры лазерного источника:** если защитная линза перегревается, появится ошибка, лазерное излучение прекратится.
- **Датчик температуры на QVN разъёме:** если разъём перегревается, появится ошибка, лазерное излучение не запустится.
- **Датчик подключения на QVN разъёма:** если лазерный пистолет неправильно или не плотно подключен к оптоволокну в месте QVN разъёма, появится ошибка, лазерное излучение не запустится.
- **Датчик температуры защитной линзы:** если защитная линза перегревается, появится ошибка, лазерное излучение прекратится.

Кроме того, машина может быть оснащена световым сигнальным индикатором, который испускает световой сигнал во время работы лазера.



Лазерное оборудование 4 класса опасности рекомендуется использовать в специальной защитной комнате, с установленной блокировкой на двери, подключенной к станку. Зона работы лазера должна быть оборудована в соответствии с местными нормативными требованиями.

2.4 Предупреждение о безопасности при работе с лазером



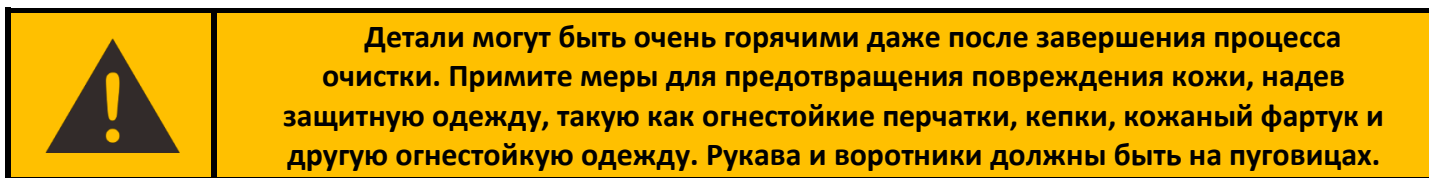
Никогда не направляйте лазерный луч на людей или животных. Лазерное излучение высокой мощности может вызвать серьезные ожоги или повредить зрение. Всегда следите за направлением луча и контролируйте его движение.

2.4.1 Защита глаз и кожи

Оптоволоконные лазерные источники могут повредить сетчатку глаза, поскольку длина волны лазерного луча видима человеческому глазу. Оба вида лазера могут вызвать катаракту глаза и ожоги кожи. Поэтому при регулировке лазера применяются соответствующие защитные меры. Этот станок оснащен оптоволоконным лазером, поэтому строго необходимо носить специальные защитные очки (модели SD – 4 с диапазоном длины волны 1080 нм).

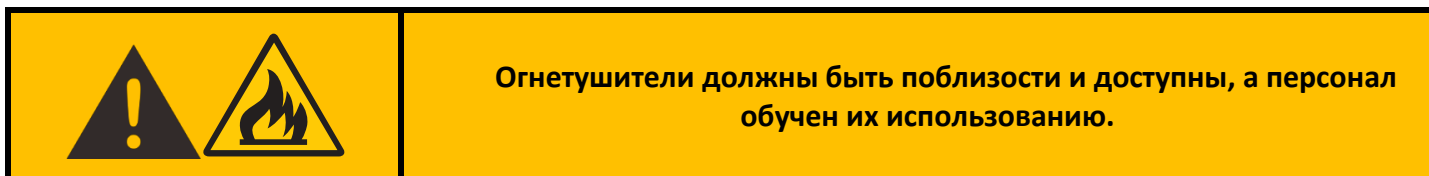
Средства индивидуальной защиты (СИЗ) не должны иметь повреждений. В случае повреждения предмета СИЗ, остановите работу и замените на аналогичный, подходящий под требования безопасности.

Комбинация лицевых щитков, масок, фильтров и / или защитных очков обеспечит лучшую защиту во время лазерной очистки. Например, дополнительную маску (с соответствующими фильтрующими стёклами), которая защищает пользователя от УФ и видимого излучения, также следует надевать поверх защитных очков от лазера. Весь персонал, работающий вблизи зоны лазерной чистки, также должен носить СИЗ.



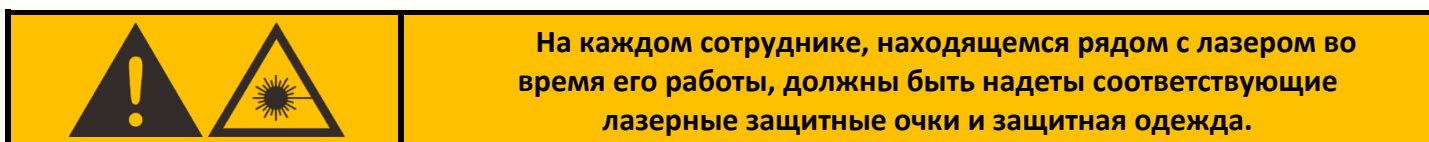
2.4.2 Противопожарная защита

Использование кислорода, а также искрообразование при работе может легко вызвать пожар. Поэтому в рабочей зоне станка не должно быть огнеопасных и взрывоопасных предметов.



2.4.3 Опасность вторичного излучения

Во время работы лазера возникает как видимое, так и невидимое световое излучение. Взаимодействие между лазерным излучением высокой мощности и свариваемыми материалами мишени может создавать плазму, которая производит УФ-излучение и «синий свет», который может вызвать конъюнктивит, фотохимическое повреждение сетчатки и / или реакцию кожи, подобную солнечному ожогу. Сварщики, которые подвергаются воздействию невидимого ультрафиолетового света без надлежащей защиты, могут получить необратимое повреждение глаз. Даже кратковременное воздействие невидимого ультрафиолетового света во время работы лазера может вызвать помутнение зрения, жжение, слезотечение, боль в глазах и раздражение (ощущение песка в глазу).



2.4.4 Опасность отравления дымом

Дым, выделяемый от материала во время лазерной обработки, может состоять из очень мелких частиц и газов, дым и газ образуются из смеси паров обрабатываемого материала, красок, покрытий, с учётом химических реакций и загрязнителей воздуха. Дым может негативно повлиять на легкие, сердце, почки и центральную нервную систему.

Когда лазер взаимодействует с материалами, такими как пластмассы, металлы, композиты, материал может начать испаряться. Часто пары и туман не видны, но они очень токсичны и представляют серьезную опасность для здоровья.

Чистка материала в плохо вентилируемом замкнутом пространстве крайне опасна. Опасные концентрации токсичных паров и газов могут очень быстро накапливаться, вызывая потерю сознания или смерть от удушья.

Во время работы держите голову подальше от дыма. Всегда выполняйте работу в зоне с достаточной вентиляцией, чтобы обеспечить безопасность воздуха для дыхания.

Опасные пары необходимо улавливать и откачивать. Используйте систему удаления дыма для удаления паров, частиц и опасного мусора из зоны работы станка.

Прочтите и соблюдайте правила безопасности и предупреждающие таблички для всех используемых материалов.

В замкнутых пространствах и других обстоятельствах также может потребоваться респиратор.

Следует проводить регулярный мониторинг воздуха для определения уровней опасных паров в зоне работы.

2.4.5 Дополнительные источники опасности

1. Уровень шума при эксплуатации.

В некоторых условиях работы уровень шума, издаваемый данным оборудованием, может превышать **80 дБ(А)**, что может представлять опасность согласно требованиям некоторых нормативных органов. Точный уровень звукового давления следует измерять в реальных условиях эксплуатации.

Для защиты слуха может потребоваться использование **наушников** или других **средств шумоподавления** (например, звукоизоляционных экранов или перегородок). Необходимо соблюдать местные нормы, правила и требования.

2. Воздействие неионизирующего излучения на импланты.

Дополнительного воздействия, кроме описанного выше, на импланты не выявлено.

2.5 Электробезопасность

- 1) Убедитесь, что установка правильно заземлена.
- 2) Перед подачей питания на установку убедитесь, что используется правильное напряжение источника переменного тока. Использование неправильного напряжения может привести к повреждению установки.
- 3) Никогда не используйте устройство во влажной или мокрой среде. Не касайтесь мокрыми руками электрических контактов и выключателей во избежание поражения электрическим током.
- 4) Не открывайте электрический шкаф и не изменяйте параметры станка без согласования с руководством. Если вам нужно что-то изменить, то эти изменения должны быть одобрены поставщиком оборудования. Перед изменением запишите первоначальные значения, чтобы при необходимости восстановить первоначальные параметры станка.
- 5) Всегда выключайте устройство, когда оно не используется. Никогда не оставляйте лазерный станок включенным без присмотра.



После отключения питания станка необходимо выждать не менее 5 минут, и только затем можно прикасаться к электрической схеме станка. В течение некоторого периода времени после выключения питания в электросистеме станка может оставаться высокое напряжение, которое может нанести вред человеку и оборудованию.

2.6 Обязанности оператора

- Оператор должен пройти специальную подготовку, чтобы приступить к работе на станке.
- Следуйте инструкциям по регулярному техническому обслуживанию устройства, чтобы поддерживать его в рабочем состоянии и предотвратить аварийные ситуации.



Запрещается работать на неисправном оборудовании. В случае обнаружения неисправности, выключите оборудование и отключите его от сети. Поставьте в

известность специалистов. Не допускайте самостоятельный ремонт оборудования.



При использовании лазерного пистолета, необходимо держать его под углом 30-70 градусов к плоскости обрабатываемой заготовки. Запрещается производить работу держа пистолет вертикально над заготовкой.

Глава 3. Приёмка и размещение

После получения, проверьте оборудования на наличие повреждений при транспортировке. Зафиксируйте все повреждения, в случае их наличия. Ответственность за целостность оборудования несёт транспортная компания.

После вскрытия упаковки, проверьте комплектацию. В случае несоответствия, свяжитесь с компанией поставщиком.

3.1 Размещение станка

Станок должен быть установлен на ровной поверхности без скосов и уклонов. Необходимо оставить свободное пространство по бокам станка от 1м. После установки следует зафиксировать стопоры на колесах станка.

Рабочее место должно быть столом для проведения сварочных работ. Пространство между рабочим местом и станком должно быть освобождено, для быстрого и беспрепятственного доступа к панели станка.

3.2 Требования к помещению

1. Температура окружающей среды

При работе с машиной температура окружающей среды должна быть в пределах от +10 °С до +40°С. При выключении оборудования температура окружающей среды не должна быть ниже + 4 °С. Если температура окружающей среды составляет выше 40°С, в помещение должно быть установлено устройство, понижающее температуру (например, кондиционер воздуха).

2. Влажность

Для корректной работы оборудования, рекомендуется его использовать при относительной влажности воздуха <70%. Влажное помещение не подходит для работы станка, так как подвергает его коррозии, что приводит к отказу электрических и механических систем станка



Запрещается использовать оборудование при относительной влажности более 70%.

Запрещается использовать оборудование при температуре ниже точки росы.

Температура	Влажность															
	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
16°C				0	2	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
18°C			1	3	4	6	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18
21°C		1	3	5	7	9	11	12	13	14	16	17	18	18	19	21
27°C	2	5	8	10	12	13	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26
29°C	4	7	10	12	14	16	18	19	21	22	23	24	26	27	28	28
32°C	7	10	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27	28	29	31	31
35°C	9	12	15	17	19	21	23	24	26	27	29	30	31	32	33	34
38°C	11	14	17	20	22	24	26	27	29	30	31	33	34	35	36	37

3. Охлаждение оборудования

Охлаждение оборудования осуществляется за счет циркуляции воздуха внутри шкафа. Поэтому важно, чтобы детали внутри шкафа были не загрязнены пылью и грязью.

Глава 4. Устройство оборудования

Главными компонентами станка являются: система управления, оптоволоконный лазерный источник, чиллер для воды, лазерная голова.

4.1 Основные узлы станка

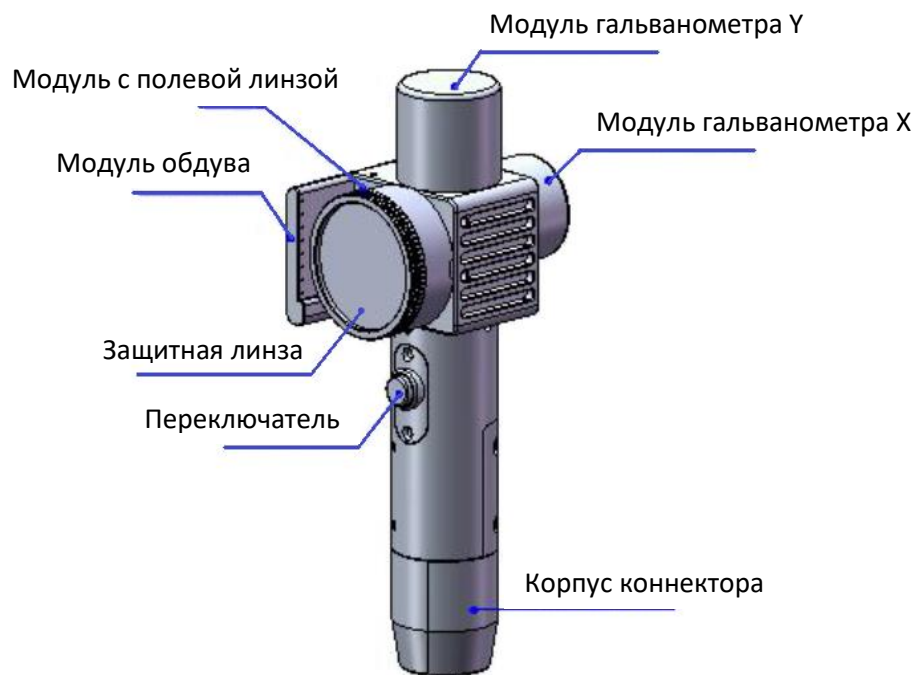


4.2 Оптоволоконный кабель



Радиус изгиба оптоволоконного кабеля должен быть не менее 200 мм.

4.3 Лазерная голова станка (Лазерный пистолет)



Глава 5. Настройка и эксплуатация

Все электрические коммутации должны быть подключены до подачи питания на установку. По возможности, все разъёмы должны быть закреплены винтами для обеспечения надлежащей работы. Первый запуск станка должен производить специалист и осуществлять строго в соответствии с правилами, изложенными в данном руководстве. Правильная наладка является основой гарантии нормальной работы станка.

5.1 Подключение подачи газа

Подключите компрессор с фильтром к системе подачи воздуха в станке. Перед подсоединением убедитесь, что шланги внутри не загрязнены и не имеют посторонних предметов, а также шланги не перегнуты на всем маршруте прокладки.



Система подачи воздуха должна быть оборудована фильтром с точностью очистки от 5мкм, влаго- и маслоотделителем. В противном случае, оптика станка будет быстро выходить из строя.

5.2 Подключение электропитания

Чтобы подключить электрическое питание, выполните следующие действия:

- 1) Подключитесь к сети питания к указанным выше напряжением, фазой и частотой.
- 2) Установка должна быть постоянно подключена к выделенной сети переменного тока с автоматическим выключателем, соответствующим требованиям для данного оборудования. Он должен находиться в непосредственной близости от установки, в пределах досягаемости оператора и помечен как отключающее устройство для данной установки.
- 3) Электропроводка должна соответствовать всем национальным нормативным требованиям. Электрические соединения должны выполняться персоналом, обладающим знаниями в области электробезопасности.
- 4) Установка должна быть так же подключена через стабилизатор напряжения подходящей мощности.
- 5) Установка должна быть надежно заземлена.



**Запрещается использовать альтернативные источники электроэнергии, такие как генераторы и тд.
Сбой в подаче электропитания во время работы может привести к выходу оборудования из строя.**

Кабель заземления должен быть заранее подключен к шине в станке и выведен из корпуса (желто-зелёный кабель), в случае его отсутствия, следует подключить его самостоятельно.

Для подключения заземления:

1. Снимите боковую панель станка, потянув её вверх. Выполняйте процедуру аккуратно. **Снимать панель можно только после отключения основного питания.**

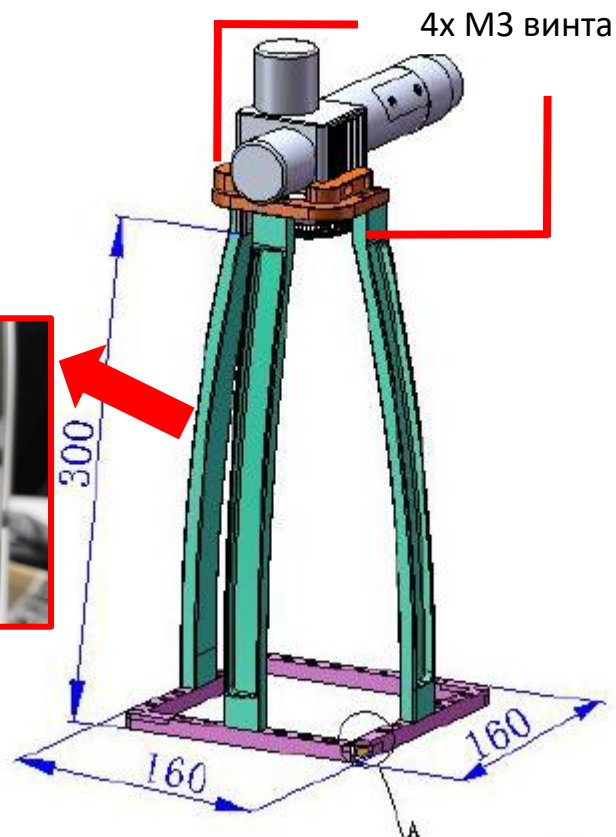


2. Подключите кабель к шине заземления. Вывести кабель из корпуса можно через отверстие для кабеля питания станка.
3. Установите крышку обратно.



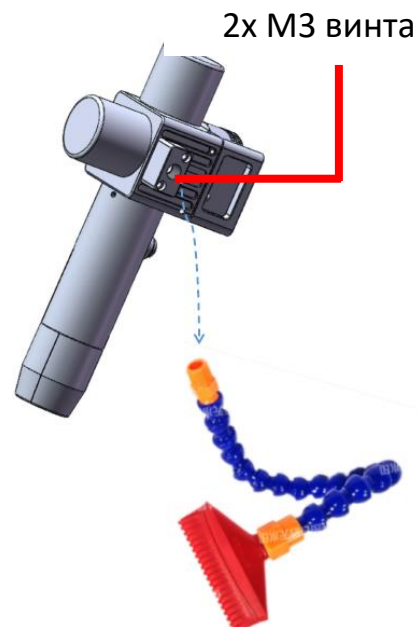
5.3 Установка фокусной рамки

1. Установите фокусную рамку на лазерную пистолет.
2. Затяните ее 4 винтами.
3. Установите и затяните удлинители F254 4 винтами.



5.4 Порядок включение оборудования

1. Установите адаптер для модуля бокового обдува на лазерный пистолет.
2. Затяните его 2 винтами.
3. Установите модуль бокового обдува в адаптер.



5.5 Порядок включение оборудования

1. Включить автоматический выключатель на задней панели станка.



2. На передней панели повернуть по часовой стрелке кнопку аварийного отключения.
3. Затем включить питание (зелёная кнопка).
4. Запустить компрессор для запуска обдува оптики или подать вспомогательный газ.
5. Снять защитный колпачок с линзы.



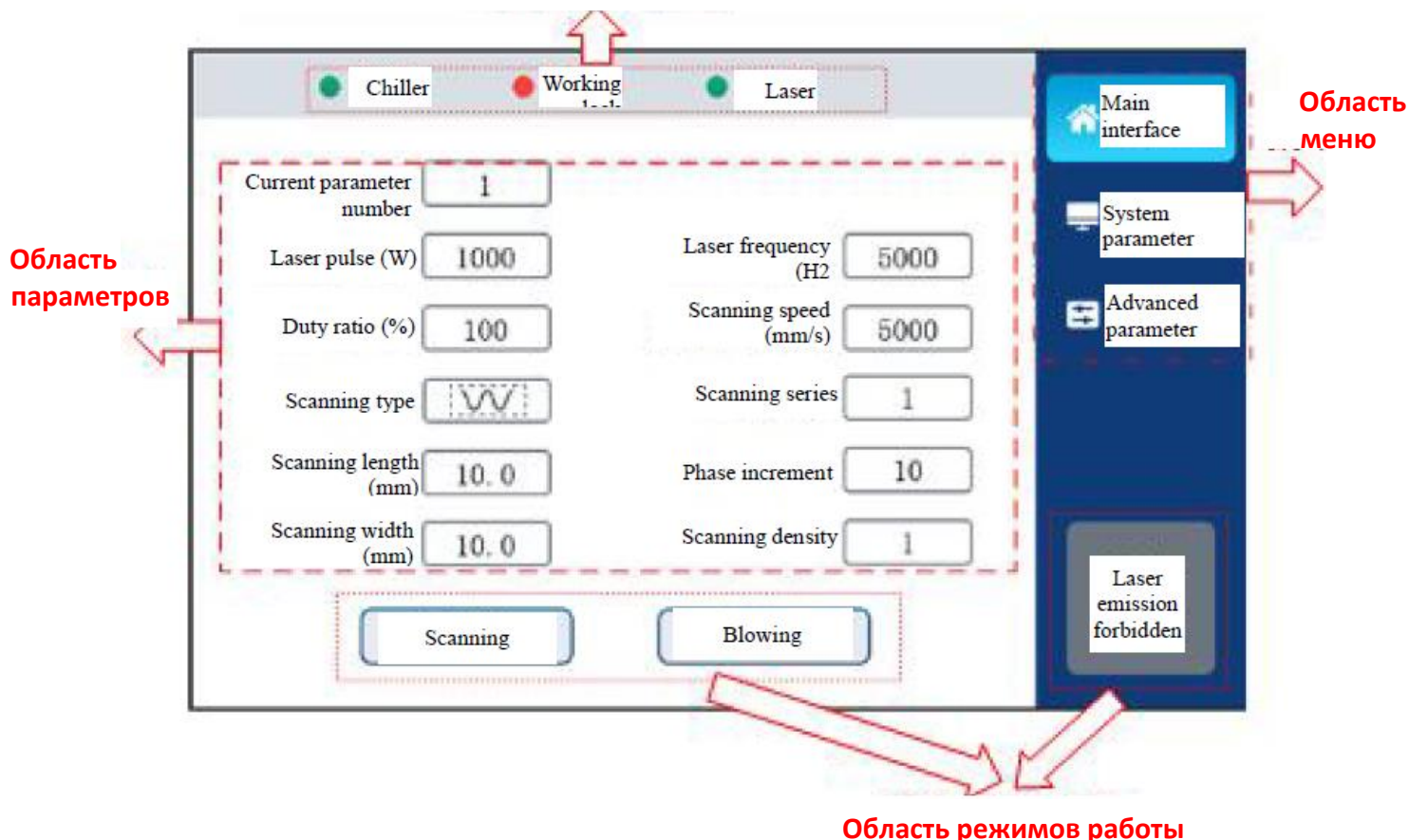
5.6 Процедура отключения станка

1. Нажмите кнопку выключения (зелёная кнопка).
2. Зажмите кнопку аварийной остановки.
3. Выключите автоматический выключатель на задней панели станка.
4. Отключить компрессор, перекрыть газ.
5. Установить защитный колпачок на линзу.

Глава 6. Описание ПО

6.1 Главный экран

Область отображения сигналов тревоги



[Область отображения сигналов тревоги]: Контролируйте срабатывание сигнала рабочей блокировки, лазерной сигнализации и тревоги водяного кулера. Обычная обработка может быть выполнена только при отображении зеленого цвета.

[Область режимов работы]: отображение состояния обработки и возможность ручного касания. Нажмите < Сканировать >, чтобы вручную управлять колебаниями гальванометра в режиме ожидания, и нажмите < Продуть >, чтобы вручную продуть в режиме ожидания. Когда будет подан сигнал, цвет соответствующей иконки изменится. В состоянии <Лазерное излучение запрещено> система не будет излучать лазер или запускать срабатывание клавиши; Когда требуется лазерно-эмиссионная обработка, нужно нажать на иконку <Лазерное излучение запрещено> чтобы она превратилась в оранжевую <Лазерное излучение разрешено>. Когда сигнал тревоги отсутствует, нажмите клавишу «Старт», а затем управляйте излучением, колебаниями и обдувом лазера в соответствии с параметрами в области параметров. В то же время оранжевый знак <Laser Emission Allowed> станет красным, указывая на то, что излучается лазер.

[Область параметров]: включает параметры сканирования и параметры лазера

Current parameter number: в системе можно задать и выбрать 9 наборов параметров. Текущие параметры могут быть выбраны напрямую. Номер параметра может быть выбран в режиме рычажного устройства с внешним ПЛК. Для получения информации о режиме вызова обратитесь к описанию параметров системы при связывании.

Laser power: используется для установки пиковой мощности лазера.

Laser frequency: используется для установки частоты сигнала лазерной модуляции ШИМ.

Laser duty ratio: используется для установки коэффициента заполнения сигнала модуляции ШИМ непрерывного лазера; Расширенными параметрами должен быть оснащен лазер непрерывного действия.

Laser pulse width: используется для установки длительности импульса импульсного лазера; Расширенными параметрами должен оснащаться импульсный лазер.

Scanning speed: используется для установки скорости сканирования гальванометра.

Scanning length: используется для установки длины сканирования гальванометра.

Scanning width: используется для установки ширины сканирования гальванометра.

Scanning width (mm)	Scanning speed mm/s (upper limit)
200-300	30000
50-200	20000
40-49	18000
30-39	14000
20-29	12000
10-19	6000
5-9	3000
3-5	2000

Scanning type: Используется для настройки сканирующей формы волны гальванометра.

Scanning series: используется для установки количества синусоидальных волн во время сканирования. Специальные параметры для прямоугольников, заполненных синусоидальными волнами.

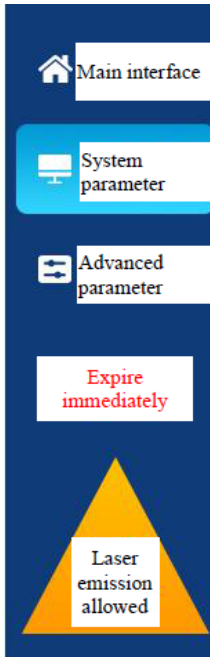
Phase increment: используется для установки значения изменения каждой фазы во время сканирования. Специальные параметры для прямоугольников, заполненных синусоидальными волнами, и прямой линии, вращающейся в круг.

Scanning density: Используется для настройки плотности каждой синусоиды во время сканирования. Специальные параметры для прямоугольников, заполненных синусоидальными волнами.

Scanning interval: Используется для установки интервала между каждой прямой линией при сканировании и заполнении. Специальные параметры для прямоугольников, заполненных линиями.

6.2 Системный параметр

X-scale factor	<input type="text"/>	External linkage	<input type="text"/>
Y-scale factor	<input type="text"/>	Reverse direction of galvanometer	<input type="text"/>
Delay in enabling gas (ms)	<input type="text"/>	Water conservation function	<input type="text"/>
Delay in closing gas (ms)	<input type="text"/>	Water conservation alarm level	<input type="text"/>
Corner delay (us)	<input type="text"/>	Laser alarm enabling	<input type="text"/>
Language	<input type="text" value="中文"/>		
Double click light extraction enabling	<input type="text"/>		
HMI Version: Main board version:		<input type="text" value="Authorization"/>	



The image shows a vertical navigation menu on the right side of the screen. It has a dark blue background. At the top is a home icon and the text 'Main interface'. Below that is a blue button with a monitor icon and the text 'System parameter'. Underneath is a white button with a double-headed arrow icon and the text 'Advanced parameter'. Further down is a red button with the text 'Expire immediately'. At the bottom is a yellow triangle with a white box containing the text 'Laser emission allowed'.

X-scale factor: используется для установки пропорции между длиной сканирования гальванометра X-масштаба и фактической длиной лазерного излучения, которая связана с фокусным расстоянием и гальванометром. Чем меньше масштабный коэффициент, тем длиннее фактически сканируемая длина.

Y-Scale factor: используется для установки пропорции между длиной сканирования гальванометра по шкале Y и фактической длиной лазерного излучения, которая связана с фокусным расстоянием и гальванометром. Чем меньше масштабный коэффициент, тем длиннее фактически сканируемая длина. Когда заданная длина не соответствует фактической длине и есть небольшая разница, она может быть изменена этим параметром; Если модификация не требуется, она обычно устанавливается производителем.

Model of field lens	X coefficient	Y coefficient
F254	210.3	250.3

Delay in enabling gas: При запуске обработки можно установить задержку включения газа. Излучение лазера начнется после того, как обдув будет задержан на некоторое время нажатием внешней кнопки запуска.

Delay in closing gas: При остановке обработки можно установить задержку закрывающего газа. Прекратить обдув следует после остановки лазерного излучения, а затем задержки на некоторое время, когда обработка остановлена.

Language: Используется для переключения языка.

External linkage: используется для переключения номера параметра через внешний ввод-вывод. Когда опция не включена, в главном интерфейсе отображается текущий номер параметра, а номер параметра можно выбрать вручную; Когда этот параметр включен, в главном интерфейсе отображается номер параметра связи, который необходимо переключить через внешний порт ввода-вывода. Во время привязки следует обратить внимание на переключение на основной интерфейс для механической обработки.

Reverse direction of galvanometer: используется для отклонения отсканированного рисунка на панели на 90 градусов.

Water conservation function: используется для обеспечения экономии воды. Когда кулер подает сигнал тревоги, он подает сигнал тревоги.

Water conservation alarm level: установите тревожный логический уровень водяного кулера.

Laser alarm enabling: Включите лазерную сигнализацию. Когда лазер подает сигнал тревоги, будет произведен сигнал тревоги.

Laser alarm level: установите уровень логики сигнализации лазерного станка.

Authorized by: Используется для промежуточного управления авторизацией основной платы.



Перед включением необходимо убедиться в том, что отсутствует защитный колпачок на линзе.

Глава 7. Техническое обслуживание

Чтобы обеспечить нормальную работу станка, он должен регулярно проходить техническое обслуживание.

7.1. Техническое обслуживание периферийного оборудования

Период техобслуживания	Содержание технического обслуживания	Цель
Раз в год	1. Проверьте все электронные подключения. Затяните в случае необходимости	Для долговременной работы станка
Раз в месяц	1. Очистите корпус (не используйте бензины, кислоты, металлические щетки).	Для долговременной работы
	2. Очистить воздушные фильтры в корпусе.	
Ежедневно	1. Осмотр защитного стекла на предмет загрязнения и своевременная замена/чистка в случае загрязнения.	Для обеспечения нормальной работы лазерной головы.
По необходимости	1. Проверка состояния фокусирующей линзы и своевременная замена/чистка в случае загрязнения.	Для обеспечения нормальной работы лазерной головы.

7.2. Чистка и уход за оптической системой станка



При повреждении оптического элемента его необходимо заменить как можно скорее. Запрещается эксплуатировать станок с повреждённой оптикой.

7.2.1 Установка и замена оптического элемента:


- 1) Перед установкой оптического элемента наденьте чистую одежду, вымойте руки водой с мылом и наденьте чистые белые тонкие перчатки. При любых процедурах постарайтесь не касаться поверхности оптического элемента.
- 2) При сборке/разборке оптической системы не дуйте на оптические элементы. При установке оптических элементов убедитесь, что место для установки этих элементов не запылены и не загрязнены.
- 3) При установке/замене оптического элемента не давите на него слишком сильно, так как это может вызвать его повреждение.
- 4) Будьте предельно осторожны, при извлечении оптического элемента из коробки, в которой он хранится. Оптический элемент надо держать только за его края. Избегайте попадания пыли на оптический элемент. После установки оптического элемента, продуйте его чистым воздухом от пыли и других загрязнений. Если на оптическом элементе скопилась грязь или пыль, их следует немедленно очистить.

7.2.2 Схема извлечения Защитной линзы

1. Повернуть прижимное кольцо линзы против часовой стрелки и извлеките его.
2. Извлечь и заменить линзу.
3. Собрать устройство в обратной последовательности.



7.2.3 Шаги по чистке оптических элементов.

	Работу по чистке и замене оптических элементов необходимо проводить в чистом помещении!
	Оптические элементы нельзя промывать водой или моющими средствами.

Для различных оптических элементов существуют разные методы очистки. Если поверхность оптического элемента плоская и не имеет оправы, то можно использовать специальную бумагу для чистки оптики. Если поверхность оптического элемента изогнута или имеет оправу, и для его очистки невозможно использовать специальную бумагу для чистки, то следует использовать чистые безворсовые палочкой.

Методы чистки:

- 1) С использованием специальной бумаги для чистки оптики.

С помощью чистого воздуха сдуйте пыль с поверхности оптического элемента. Используйте спирт и специальную бумагу для чистки. Расположите оптический элемент горизонтально на специальной бумаге для чистки. Налейте 2 ~ 3 капли изопропилового спирта или ацетона высокой чистоты на оптический элемент и медленно, в направлении оператора, протрите специальной бумагой для чистки по поверхности оптического элемента, пока поверхность оптического элемента не очистится. Не давите сильно на оптический элемент и постарайтесь не поцарапать его. Ни в коем случае не трите по поверхности оптического элемента насухо, используйте спирт или ацетон высокой чистоты!

- 2) С использованием специальной безворсовой палочки для чистки оптики.

С помощью чистого воздуха сдуйте пыль с поверхности оптического элемента. Налейте 2 ~ 3 капли изопропилового спирта или ацетона высокой чистоты на оптический элемент. Аккуратно зажмите оптический элемент по краям. Протрите поверхности оптического элемента безворсовой палочкой движениями, направленными в одну сторону. **Не допускайте возвратных движений по поверхности оптического элемента!** Не используйте бывшие в употреблении салфетки или безворсовые палочки!

7.2.4 Хранение оптических элементов:

- 1) Условие хранения оптического элемента влияет на его качество.
- 2) Температура окружающей среды должна быть 10 ~ 40 °C. Не замораживайте оптику!
- 3) Оптические элементы должны храниться в отдельной коробке, не должны подвергаться вибрации, иначе их можно повредить.

7.3. Консервация станка

Если вы хотите приостановить использование станка на длительное время, то необходимо слить воду из системы охлаждения, накрыть станок непроницаемым материалом.

Условия хранения	
Температура (°C)	от -10 до 50
Влажность (%)	до 70%

Глава 8. Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Анализ причины	Метод устранения неисправности
Точка лазерного пучка не двигается	<ul style="list-style-type: none"> • Установлена слишком малая ширина сканирования. • Разъем управляющего кабеля лазерной головы ослаблен. • Мотор или управляющая карта повреждены. 	<ul style="list-style-type: none"> • Установите большую ширину сканирования (ширину шва). • Затяните ослабленные соединения. • Пожалуйста, свяжитесь с нами.
Внезапная потеря энергии во время чистки или сварки	<ul style="list-style-type: none"> • На оптической линзе есть посторонние предметы или повреждения. • Неисправность или аномалия лазера. 	<ul style="list-style-type: none"> • Если причина в защитной линзе, очистите или замените ее. Для других линз, пожалуйста, свяжитесь с нами. • Пожалуйста, свяжитесь с нами.
Лазерная голова нагревается	<ul style="list-style-type: none"> • Оптическая линза грязная или повреждена. • Отклонение оптического пути. 	<ul style="list-style-type: none"> • Очистите или замените защитные линзы. Для других линз, пожалуйста, свяжитесь с нами. • Проведите центровку лазерного луча.
Сигнал тревоги источника лазера	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в работе лазерного источника. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте источник лазера, если индикатор тревоги горит, свяжитесь с нами.
Сигнал тревоги давления воздуха	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствует подача вспомогательного газа/воздуха. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте давление воздуха/газа в системе. Работает ли компрессор, открыт ли редуктор в баллоне.
Индикатор защитной линзы на лазерной голове горит красным	<ul style="list-style-type: none"> • Температура защитной линзы превышает допустимые значения. Линза загрязнена. 	<ul style="list-style-type: none"> • Заменить/очистить защитную линзу.
Защитное стекло быстро и легко обгорает	<ul style="list-style-type: none"> • Не подключен газ • Загрязненный газ / отсутствует фильтр, влаго- и маслоотделитель. • Защитное стекло установлено с грязью или пылью на нем. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подключите источник газа или воздуха и проверьте давление. • Установите или замените фильтры после воздушного компрессора. • Замените защитное стекло в чистой комнате, чистыми руками.
Сигнал тревоги температуры	<ul style="list-style-type: none"> • Повреждены двойные защитные линзы или фокусная линза. • Луч лазера не отцентрирован. • Плохое качество защитной линзы. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите линзы на наличие пятен под светом. Если есть повреждения или загрязнения, замените линзы на новые. • Убедитесь, что сжатый воздух проходит через водомасляный сепаратор осушителя. • Установите защитные линзы с хорошей светопропускаемостью и устойчивостью к высоким температурам.
Ошибка датчика температуры (значение XXX или слишком высокое)	<ul style="list-style-type: none"> • Плохой контакт в разъёме сигнальной линии или отсутствует заземление • Помехи от сварки TIG. • Сбой системы. • Перегорела плата контроля температуры. 	<ul style="list-style-type: none"> • Открыть крышку и проверить подключение кабеля от лазерного пистолета к плате контроллера, переподключить в случае необходимости. • Рабочее расстояние между лазерной сваркой и TIG-сваркой должно быть 5-10 м. • Проверить состояние заземления.

Сигнал тревоги вибрации (гальванометра)	<ul style="list-style-type: none"> • Плохой контакт в разъёме сигнальной линии. • Отсутствует напряжение $\pm 15\text{В}$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Открыть крышку и проверить подключение кабеля от лазерного пистолета к плате контроллера, переподключить в случае необходимости. • Проверить подключение блока питания $\pm 15\text{В}$. Проверить напряжение на выходе блока питания.
--	---	--

Глава 9. Транспортировка, разгрузка и хранение



Перед транспортировкой необходимо слить воду из системы охлаждения, а также продуть систему охлаждения, с целью удалить остатки жидкости.

9.1. Транспортировка станка

- 1) Для погрузки станка можно использовать стандартный штабелер или электропогрузчик до 1 т.
- 2) Станок можно транспортировать на высоте не менее 100мм от земли.

9.2. Особенности при транспортировке и доставки станка

- 1) При транспортировке станка необходимо избегать дождя, влаги, сильных наклонов, грызунов, выбоин на дорогах. Температура окружающей среды должна быть в диапазоне от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не более 70%. Запрещается хранить станок на открытом воздухе в течение длительного времени.
- 2) Нельзя ставить на станок другие грузы при перевозке.
- 3) Упаковка станка должна защищать от влаги и солнечных лучей.

Глава 10. Гарантия

В случае поломки оборудования в течение его гарантийного периода вследствие дефекта, возникшего по вине компании-производителя, ремонт осуществляется компанией поставщика бесплатно.

Однако, расходные части, такие как оптические детали (фокусирующая линза, защитная линза, отражающие зеркала и т.д.), не подлежат гарантийному обслуживанию.

Для бесплатного ремонта или замены аксессуаров покупатель несет расходы по доставке новых комплектующих от места их хранения до адреса покупателя, а также, в случае необходимости, покупатель несет расходы на выезд специалиста к месту проведения работ.

Если сбой оборудования вызван некачественной деталью или узлом оборудования, эта деталь или узел ремонтируется или заменяется бесплатно.

Неисправные узлы и детали должны быть возвращены поставщику.

Если неисправность не вызвана качеством деталей или узлов оборудования, покупатель должен будет оплатить так же и стоимость ремонта.

Гарантийному обслуживанию так же не подлежат неисправности вследствие ненадлежащего использования оборудования, несоблюдения правил обслуживания, рабочих условий, а также предупреждений, указанных в руководствах и на предупредительных табличках, возникшие в период гарантийного обслуживания.

Так же, обязательным условием является, что ваше оборудование и периферические устройства заземлены и эксплуатируются через стабилизатор напряжения.