

MML-20WC, MML-20WS, MML-20WT
Оптоволоконный лазерный маркировочный станок



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

01. Краткое описание	2
02. Общие указания по безопасности.	4
03. Технические параметры и подходящая среда	7
04. Введение в принципы лазерной маркировки	9
05. Введение в комплектацию оборудования	13
06. Установка и тестирование оборудования.	16
07. Техническое обслуживание и защита	19
08. Гарантийные обязательства	22



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на www.purelogic.ru

01

Краткое описание

1.1 Механизм лазерной маркировки

По сравнению с обычным освещением лазер обладает более высокой яркостью, высокой направленностью, насыщенным цветом и высокой когерентностью. Благодаря фокусировке лазерного луча в фокальной точке можно мгновенно генерировать тепло в несколько тысяч градусов, что позволяет обрабатывать практически любые материалы. Под действием лазерного луча происходит испарение материала, что позволяет «вырезать» различные символы, в том числе изображения и текст.

1.2 Характеристики лазерной маркировки

1) Возможность обработки различных металлических и неметаллических материалов (в зависимости от типа лазера), что обеспечивает большие преимущества при маркировке изделий из материалов высокой твердости, с высокой температурой плавления, а также хрупких материалов.

2) Бесконтактная обработка без повреждения изделия, отсутствие износа инструмента, высокое качество маркировки.

3) При нанесении гравировки образуется минимальное количество отходов, нагреву подвергается небольшая часть обрабатываемой поверхности.

4) При помощи компьютерного управления оборудование обеспечивает высокую эффективность обработки, все операции легко автоматизировать.

1.3 Обзор продукта

Оптоволоконный лазерный маркировочный станок - это высокотехнологичное оборудование, объединяющее в единое целое лазер, компьютер и систему автоматического управления.

Станок включает в себя высокоэффективный цифровой гальваносканер,

Оптоволоконный лазерный маркировочный станок MML-20WC, MML-20WS, MML-20WT

отличающийся высокой скоростью, высокой точностью и длительным временем работы. Машина позволяет наносить маркировку на большинство металлических материалов и некоторые неметаллические материалы, такие как: силикон, резина, эпоксидная смола, керамика, мрамор и прочие материалы, которые трудно заменить или на которые сложно нанести маркировку из-за их хрупкости (эффект зависит от типа лазера).

Оптоволоконные лазерные маркировочные станки серии MML-20W отличается хорошее качество луча ($M2=1.4-1.8$), высокая электрооптическая конверсионная эффективность, небольшие размеры устройств, высокая стабильность и надежность, низкое энергопотребление. Оборудование не требует технического обслуживания, не имеет системы водяного охлаждения, обеспечивает хорошее качество маркировки. С помощью компьютера можно регулировать мощность и частоту лазера и автоматизировать процесс маркировки.

Компания предоставляет специальное программное обеспечение для маркировки на платформе Windows. Оно позволяет управлять в режиме реального времени мощностью лазера и частотой импульсов. Содержимым маркировки могут быть текст, графика, изображения, серийные номера, штрих-коды и их комбинации. Ввод и редактирование информации для нанесения могут осуществляться как непосредственно в специальном программном обеспечении для маркировочных станков, так и в графическом программном обеспечении (например, CorelDRAW, AutoCAD, и других).

Конструкция лазерных маркировочных станков серии MML-20W полностью соответствует международным стандартам безопасности и эксплуатации.

02

Общие указания по безопасности

2.1 Общие указания по безопасности

Лазерные маркировочные станки серии MML-20W специально разработаны для снижения риска воздействия излучения при авариях.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: НЕСОБЛЮДЕНИЕ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЯМ В РАБОТЕ СТАНКА, ПОТЕРЕ ЕГО РЕГУЛИРОВОК И К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ. ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ ОЗНАКОМЬТЕСЬ СО ВСЕМИ ТРЕБОВАНИЯМИ И ПРОЦЕДУРАМИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ. ЗАПРЕЩЕНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ С НАРУШЕНИЕМ ИНСТРУКЦИЙ, А ТАКЖЕ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОВРЕЖДЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ РЕМОНТ.

Чтобы обеспечить безопасную работу оптических приборов и станка в целом, следуйте приведенным ниже советам и предупреждениям.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛАЗЕРНОГО УСТРОЙСТВА УБЕДИТЕСЬ В ПОДКЛЮЧЕНИИ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПИТЬ К РАБОТЕ С ЛАЗЕРНЫМ УСТРОЙСТВОМ, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СООТВЕТСТВУЕТ 220 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ! В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СНИМАЕТ С СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПРОБЛЕМ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПРИ НАРУШЕНИИ УКАЗАНИЙ, ПРИВЕДЕННЫХ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ ГАРАНТИРУЕТ БЕЗОПАСНУЮ РАБОТУ ОБОРУДОВАНИЯ. КРОМЕ ТОГО, НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧЕНИЕ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПРИ РАБОТЕ С ЛАЗЕРОМ НЕ СМОТРИТЕ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ, ВСЕГДА НАДЕВАЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ.

2.2 Тип лазера

В лазерных маркировочных станках серии MML-20W используются лазеры 4 класса опасности. При неправильном использовании лазер может нанести вред человеческому организму, поэтому пользователь должен принять защитные меры, указанные в этом руководстве.

Лазерный маркировочный станок использует длину волны лазера 1064 нм, максимальная мощность не превышает 20 Вт. Световые волны такой длины не видны для человека. Избегайте попадания в глаза или на кожу прямых лучей лазера.

Не пытайтесь вскрыть устройство, любой ремонт и техническое обслуживание должны проводиться только техническим персоналом компании.

2.3. Лазерная опасность

Лазерное излучение относится к невидимому инфракрасному диапазону волн, и при отклонении от фокусного расстояния оно может вызывать ожоги третьей степени.

Выходной луч устройства содержит видимое и невидимое излучение, пагубное для человеческого глаза. Ни в коем случае не смотрите на лазерный луч! Во избежание случайного воздействия на человеческий глаз выходного или отраженного лазерного луча, необходимо использовать специальные защитные очки. Даже в защитных очках запрещено смотреть на лазерный луч!

2.4 Защитные очки

При нахождении рядом с лазерной системой должны использоваться специальные защитные очки, обеспечивающие адекватную защиту от лазерного излучения с длиной волны 1064 нм.

2.5 Взрыво- и пожароопасность

Лазерные маркировочные станки серии MML-20W запрещено использовать для обработки горючих и взрывоопасных материалов. Также запрещено использовать в работе летучие растворители, такие как спирт, бензин и тому подобное.

2.6 Электробезопасность

Лазерные маркировочные станки серии MML-20W содержат узлы под высоким напряжением, которое может нанести вред здоровью человека. В случае отказа оборудования разрешается доступ только для профессионального технического персонала.

Технические параметры и подходящая среда

3.1 Технические параметры оборудования и комплектация

Лазерные маркировочные станки серии MML-20W полностью укомплектованы, не нуждаются в техобслуживании, оснащены высокопроизводительным гальванометрическим сканатором и системой фокусировки лазерного излучения, воздушным охлаждением, красным диодным указателем.

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ:

Входное напряжение: переменный ток 220 В ± 5%

Частота: 50 Гц

Входная мощность: ≥ 500 Вт

Характеристики лазера:

Длина волны: 1064 нм

Режим работы: импульсный

Рабочая частота лазера: 20 кГц ~ 100 кГц

Выходная мощность лазера: 20 Вт (опционально)

Нестабильность энергии импульса излучения: <5%

Качество луча: M2 <2

Пиковая мощность: ≥ 5 кВт

Длина выходного волокна <5 м

Область маркировки: 175 * 175 мм

Максимальная скорость сканирования: <12000 мм/с

Ошибка точности сканирования: <2 мрад

Ошибка повторяемости: <5 мкрад

Минимальная ширина линии: 0,01 мм

Глубина линии: 0,01-0,2 мм (в зависимости от материала)

Рабочее поле линзы (опционально): F = 100 мм эффективный диапазон
фокусировки сканирования: Ø65 мм

F = 160 мм эффективный диапазон фокусировки сканирования: 110 мм
x 110 мм

Серийная точность: 0,001 мм

Охлаждение: воздушное.

Рабочая среда: температура: 0 ~ 42 °С, влажность: 45 ~ 85%.

Безопасность:

Защита от сверхтока; Защита от перегрева; Защита от перенапряжения

Время непрерывной работы: ≥ 16 часов

Комплектации

	MML-20WC	MML-20WS	MML-20WT
Форм-фактор	сборный переносной	раздельный	с рабочим столом
Габариты, см	70*22*55	70*22*55	145*65*80
Вес, кг	45	45	70
Область маркировки, мм	175 * 175		
Возможность использования поворотной оси	нет	да	да

3.2 Подходящая среда

Не допускается использование лазерных маркировочных станков серии MML-20W на рабочих местах, подверженных воздействию пыли, паров, агрессивных газов. Температуры окружающей среды 0 ~ 42°С, влажность от 45 до 85%.

Введение в принципы лазерной маркировки

4.1. Введение в теорию лазеров

Физической основой работы лазера служит явление вынужденного (индуцированного) излучения. Суть явления состоит в том, что возбуждённый атом способен излучить фотон под действием другого фотона без его поглощения, если энергия последнего равняется разности энергий уровней атома до и после излучения. При этом излучённый фотон когерентен фотону, вызвавшему излучение (является его «точной копией»). Таким образом происходит усиление света.

В английском языке слово «laser» является акронимом от light amplification by stimulated emission of radiation, что означает «усиление света посредством вынужденного излучения».

Для создания лазера необходима активная среда, атомы которой могут переходить на более высокий уровень, а также резонаторы. При непрерывной накачке возникает инверсия населенности атомов активной среды, что приводит к формированию потока фотонов, т.е. лазерного луча.

По сравнению с другими источниками света, лазер обладает хорошей монохроматичностью, хорошей когерентностью, направленностью и яркостью.

1) хорошая монохроматичность. Обычный источник света излучает волны разной длины, а лазер излучает волны только определенной длины, ширина спектральной линии в этом случае очень узкая, обычно варьируется от нескольких сотен нанометров до нескольких микрон, что на несколько порядков уже, чем в случае с обычным светом.

2) хорошая когерентность. В лазерном луче свет усиливается, его амплитуда стабильна в течение достаточно долгого времени. Этим лазер отличается от спонтанного излучения, в котором излучаемые фотоны имеют случайные направления распространения, поляризацию и фазу.

3) направление излучения. Дивергенция лазерного луча мала и, как правило, не превышает несколько радиан.

4) высокая яркость. Лазерный луч, проходя через оптическую систему (например, линзы), фокусируется на крайне небольшой площади и имеет очень высокую яркость.

4.2. Введение в лазеры

Рабочим веществом лазера может быть газ, жидкость или твердое вещество. Большая часть рабочего вещества газового лазера состоит из атомов, молекул или их смеси. Рабочая среда твердотельного лазера состоит из атомов или ионов, легированных в некотором кристалле. Рабочая среда жидкого лазера (лазеры на красителях) представляет собой раствор, состоящий из молекул с большим молекулярным весом.

Под влиянием энергетической накачки в этих рабочих средах происходит инверсия населенности и генерируется лазерное излучение с определенной длиной волны.

Оптоволоконный лазерный маркировочный станок использует самый современный в мире импульсный волоконный лазер.

Волоконный лазер состоит из модуля накачки, световода, в котором происходит генерация и резонатора. Световод содержит активное вещество — легированное оптическое волокно, и волноводы накачки. Легирование оптоволокна выполняется редкоземельными элементами группы лантаноидов — эрбием, тулием, празеодимом, иттербием, каждый из которых дает свою длину волны лазера. Резонатор внутри оптического волокна создается парами внутриволоконных брэгговских решёток — участков оптического волновода, в которых создается структура с модулированным показателем преломления. Участки с измененным показателем преломления (штрихи) располагаются перпендикулярно оси волновода.

Существуют различные конструкции накачки оптических волноводов, из которых наиболее употребительными являются чисто волоконные конструкции. Одним из вариантов является размещение активного волокна внутри нескольких оболочек, из которых внешняя является защитной (так называемое волокно с двойным покрытием).

Первая оболочка изготавливается из чистого кварца диаметром в несколько сотен микрометров, а вторая — из полимерного материала, показатель преломления которого подбирается существенно меньшим, чем у кварца. Таким образом, первая и вторая оболочки создают многомодовый волновод с большим поперечным сечением и числовой апертурой, в который запускается излучение накачки. Эффективное возбуждение ионов редкоземельных элементов достигается подбором диаметров активной сердце-

вины и волновода накачки. По такой технологии можно получить выходную мощность порядка 100 Вт

Типичная схема волоконного лазера показана на рисунке 4.1.

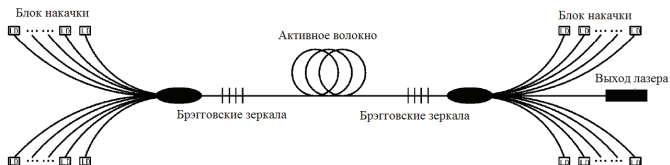


Рисунок 4.1 - Типичная схема волоконного лазера

4.3 Введение в работу лазерного маркировочного станка

Лазерная маркировка - это облучение поверхности изделия лазерным лучом высокой энергии, который мгновенно преобразуется в тепловую и световую энергию, что приводит к быстрому испарению материала заготовки. Таким образом, на поверхности изделия можно нанести любой текст или изображения. Благодаря этому лазерная маркировка обладает явными преимуществами перед контактными видами обработки и может применяться для обработки металла, пластика, стекла, керамики, дерева, кожи и других материалов.

Лазерная маркировка может применяться для самых разнообразных деталей и изделий (автомобильных, компьютерных, электронных, медицинских и других), она не ухудшает износостойкости материала. Процесс лазерной маркировки легко автоматизировать.

Оптоволоконный лазерный маркировочный станок серии MML-20W производит маркировку методом сканирования: лазерный луч отражается в двух зеркалах, положение которых контролируется компьютером, а затем при помощи линзы фокусируется на рабочей поверхности, как показано на рисунке 4.2.

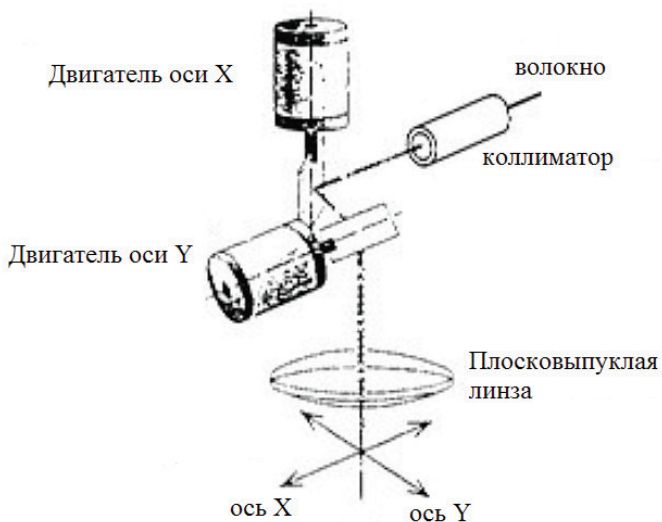


Рисунок 4.2 — Механизм фокусировки лазерного луча на рабочей поверхности

Введение в комплектацию оборудования

5.1 Комплектация оборудования

Оптоволоконный лазерный маркировочный станок серии MML-20W - это высокотехнологичный продукт, который объединяет в себе лазер, компьютер, автоматическое управление, прецизионную механику и технологию.

В основном, он состоит из следующих частей:

- 1) Питание лазера;
- 2) Волоконный лазер;
- 3) Сканирующая гальванометрическая система;
- 4) Система фокусировки;
- 5) Компьютерная система управления;

Соотношения между частями показаны на рисунке 5.1.

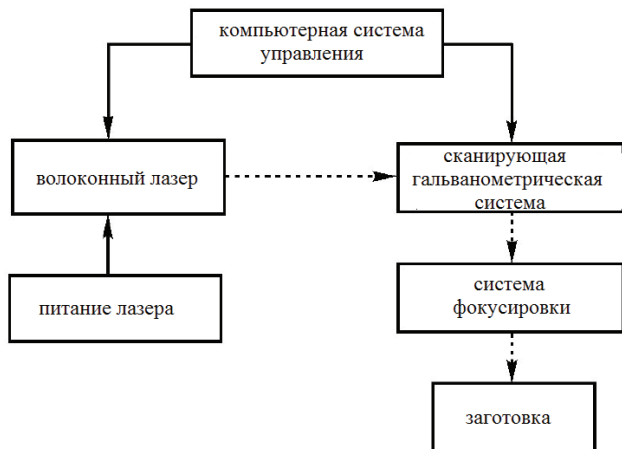


Рисунок 5.1 — Основные лазерного маркировочного станка

Компонентная структура волоконно-лазерной маркировочного станка показана на рисунке 5.2:

1. Вентилятор 2. Волоконный лазер 3. Оптическое волокно и соединительное устройство 4. Система индикации положения лазера 5. Встроенный цифровой гальванометр 6. Плосковыпуклая линза

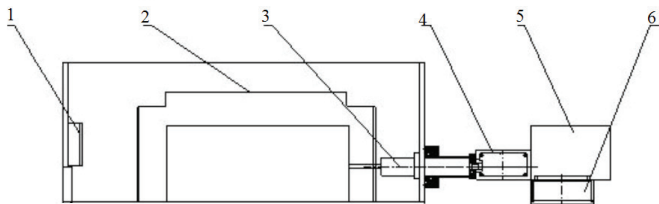


Рисунок 5.2. — Компонентная структура волоконно-лазерной маркировочного станка

5.2 Питание лазера

Источник питания лазерного маркировочного станка серии MML-20W - это устройство, которое обеспечивает питание для волоконного лазера, и входное напряжение — AC 220V. Устанавливается в блок управления.

5.3 Волоконный лазер

Лазерный маркировочный станок серии MML-20W использует встроенный импульсный волоконный лазер, хорошо подходящий для длительной эксплуатации.

5.4. Сканирующая гальванометрическая система

Сканирующая гальванометрическая система состоит из двух частей: оптического сканера и сервоприводов механизма контроля. При создании системы применяются новые технологии, новые материалы, новый принцип дизайна и изготовления.

Действие сервоприводов основано на принципе динамического магнитного отклонения. Система обладает следующими преимуществами:

большой угол сканирования, высокий пиковый момент, большая инерция нагрузки, небольшая электромеханическая постоянная времени, высокая скорость работы, в целом сканер отличается стабильностью и надежностью. Прецизионный механизм зазора подшипника обеспечивает минимальную осевую и радиальную ошибку при запуске. Традиционный торсион из эластичного материала заменен на «электронный», значительно улучшающий срок службы и надежность при длительной работе.

Передовая технология высокоточного определения положения обеспечивает высокую линейность, высокое разрешение, высокую повторяемость, низкие потери производительности.

Оптический сканер разделен на систему сканирования X и систему сканирования Y, а каждый вал сервопривода соединен с отражающим лазер зеркалом. Каждый сервопривод управляется компьютером.

5.5 Система фокусировки

Оптоволоконные лазерные маркировочные станки серии MML-20W оборудуются высокоэффективной системой фокусировки с использованием F-Theta линз с различным фокусным расстоянием (в зависимости от потребностей клиента). В стандартной конфигурации фокусное расстояние $f = 160$ мм, область эффективного сканирования $\varnothing 110$ мм.

Пользователи могут выбирать в соответствии с потребностями следующие объективы с F-Theta линзами:

F = 100 мм, эффективный диапазон фокуса $\varnothing 65$ мм.

F = 160 мм, эффективный диапазон фокусировки $\varnothing 110$ мм.

F = 210 мм, эффективный диапазон фокусировки $\varnothing 150$ мм.

5.6 Компьютерная система управления

Компьютерная система управления является центром контроля и управления станком лазерной маркировки, а также носителем программного обеспечения. Управление процессом маркировки осуществляется за счет регулирования положения зеркал, линзы и обрабатываемой детали.

Компьютерная система управления состоит из рамы, материнской платы, процессора, жесткого диска, памяти, аналогово-цифрового преобразователя, дисководов, монитора, клавиатуры и мыши и т. д.

06

Установка и тестирование оборудования

6.1 Требования к установке и размещению

Оптоволоконный лазерный маркировочный станок серии MML-20W должен быть установлен в хорошо проветриваемом, чистом и светлом помещении. В целях обеспечения надлежащей вентиляции и доступности при обслуживании расстояние от стен и других препятствий должно быть не менее 0,6 м.

6.2 Открытие и проверка

При распаковке следует обращать внимание на безопасность, избегая повреждения оборудования и его комплектующих. Все имеющиеся части оборудования должны быть отражены в списке оборудования и запасных частей.

Если при осмотре или установке оборудования обнаружен какой-либо ущерб, полученный при транспортировке, немедленно уведомите компанию-поставщика или ее уполномоченных агентов.

6.3 Установка оборудования

6.3.1 Размещение оборудования

Установите оборудование на плоскую ровную поверхность, способную выдержать вес станка. Закрепите станок шестью или четырьмя винтами М6 и подключите все комплектующие, как показано на рисунке 6.1.

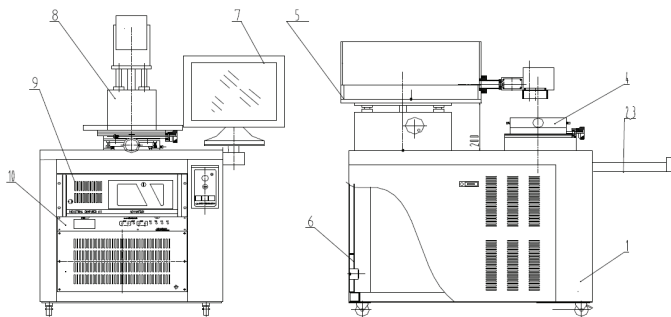


Рисунок 6.1 - Установка станка

1 - Корпус станка, 2 — мышь, 3 — клавиатура, 4 — подвижный рабочий стол, 5 - компоненты лазера, 6 - блок питания, 7 — дисплей, 8 - подъемный механизм, 9 - компьютер, 10 - блок управления

6.4 Запуск оборудования

6.4.1 Последовательность действий по запуску оборудования



Рисунок 6.2 — Расположение переключателей

- (A) Убедитесь в правильном подключении необходимых соединений к лазеру и включите питание (Power),
- (B) Включите выключатель главного блока управления
- (C) Убедитесь, что аварийный выключатель не включен (то есть находится не в нажатом положении)
- (D) Включите компьютер и дисплей (Computer)
- (E) Включите автоматический подвижный стол (Drive plate)
- (F) Включите питание гальванометрического сканера (Galvanometer)
- (G) Включите питание лазера (Laser)

6.4.2 Краткое объяснение программного обеспечения

Обычно для использования оборудования достаточно настройки трех параметров — скорости, мощности и частоты, как показано на рисунке 6.3.

Скорость маркировки: XX - скорость;

Мощность: установите мощность лазера в пределах от 1% -100%.

Регулируемая частота: Установите частоту лазерного излучения в пределах 10 - 100 кГц.

Пожалуйста, прочтите отдельную инструкцию по использованию программного обеспечения для управления оптоволоконным лазерным маркировочным станком.

Оптоволоконный лазерный маркировочный станок MML-20WC, MML-20WS, MML-20WT

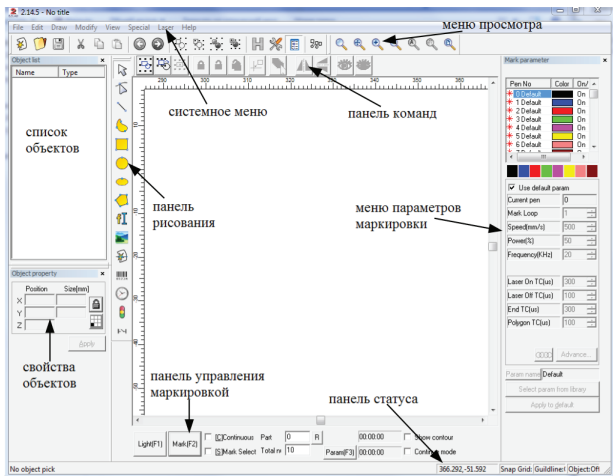


Рисунок 6.3 — Интерфейс программы EzCAD

Техническое обслуживание и защита

07

Оптоволоконный лазерный маркировочный станок содержит электронные компоненты, прецизионные инструменты, оптические устройства. Для эксплуатации и текущего обслуживания данного оборудования требуется соблюдения более жестких, чем обычно, условий.

7.1 Требования к обслуживанию машины

- 1) При отсутствии работы следует выключать станок и компьютер.
- 2) При отсутствии работы нужно закрывать крышку объектива, чтобы предотвратить загрязнение оптических линз пылью.
- 3) При работе станок находится под высоким напряжением! Запрещено

проводить ремонтные работы и техническое обслуживание при подключенном питании.

4) При любом отказе оборудования незамедлительно отключите питание!

5) При длительной работе станка пыль может оседать на линзах, что снизит мощность лазерного луча и повлияет на качество маркировки. В результате возможно воспламенение пыли, перегрев линзы и ее повреждение. При ухудшении качества маркировки необходимо аккуратно извлечь линзу, не касаясь ее поверхности руками или иными предметами. Не повредите и не уроните линзу! Для очистки линзы используйте смесь безводного этанола 99.5% и диэтилового эфира в соотношении 3:1. Смоченным в этой смеси хлопчатобумажным тампоном или специальной бумагой для чистки линз аккуратно удалите пыль с каждой стороны линзы, затем верните линзу на ее место. Убедитесь в отсутствии волокон чистящего материала на поверхности линзы!

6) Запрещено передвигать работающий станок! Это может привести к его повреждению!

7) Не загромождайте станок, это может ухудшить процесс охлаждения оборудования.

7.2 Основные проблемы и методы их решения

В ряде случаев лазерный маркировочный станок серии MML-20W может работать неправильно. В справочных целях приводим некоторые причины и возможные пути их решения.

№	Явление сбоя	Причина сбоя	Решение
1	Индикатор питания не светится	Нет электропитания	
		Силовой кабель не подключен	Подключите электропитание
2	Индикаторная сетка неяркая	Индикатор питания испорчен	Замените индикатор
		Испорчен индикатор расположения лазера	Заменить индикатор
3	Станок работает, но нет лазерного излучения	Крышка объектива не снята	Снимите крышку объектива
		Установленная мощность слишком мала	Скорректируйте мощность

Оптоволоконный лазерный маркировочный станок MML-20WC, MML-20WS, MML-20WT

5	Отсутствует лазерное излучение	Плохое соединение с оптоволоконным кабелем	Заново соедините лазер с оптоволоконным кабелем
6	Есть лазерное излучение, лазерный луч не яркий	Поврежден источник лазерного излучения	Замените источник лазерного излучения
7	Неровная индикаторная сетка	Заготовка не находится в фокальной плоскости	Расположите обрабатываемую поверхность в фокальной плоскости
8	Недостаточная четкость нанесенного текста и графики	Маркировочная поверхность и поверхность линзы не параллельны	Выверните обрабатываемую поверхность параллельно поверхности линзы
9	Неравномерность маркировки	Поверхность линзы загрязнена	Протрите поверхность линзы

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. В случае приобретения товара в виде комплектующих Продавец гарантирует работоспособность каждой из комплектующих в отдельности, но не несет ответственности за качество их совместной работы (неправильный подбор комплектующих).

В случае возникновения вопросов Вы можете обратиться за технической консультацией к специалистам компании.

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

1.3. 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 имеющим 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.

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

№ партии:

ОТК




Обращаем Ваше внимание на то, что в документации возможны изменения в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции. Последние версии Вы всегда можете скачать на нашем сайте www.purelogic.ru





www.purelogic.ru

8 800 555-63-74 бесплатные звонки по РФ

Контакты

 +7 (495) 505-63-74 - Москва
+7 (473) 204-51-56 - Воронеж

 394033, Россия, г. Воронеж,
Ленинский пр-т, 160
офис 149

 Пн-Чт: 8.00–17.00
Пт: 8.00–16.00
Перерыв: 12.30–13.30

 info@purelogic.ru