



mlsgroup.ru

mlsgroup.ru

СЕРИЯ VM111

Руководство по эксплуатации лазерной режущей головки мощностью 3,3 кВт с автоматической фокусировкой

mlsgroup.ru

mlsgroup.ru

RAYTOOLS
Brighten your machine tools

Эл. почта: order@raytools.shop

8-800-555-888-4

mlsgroup.ru



Версия :	V1.0
Дата :	22.12.2017

История изменений:

История изменений	Дата выпуска	Краткое описание изменений	Редактировал	Дата внесения изменений	Проверил	Дата проверки
V1.0	22.12.2017	Разработка руководства пользователя VM111	Лююань	19.12.2017	Алекс Ли	22.12.2017

Благодарим Вас за выбор продукции RayTools!

Настоящее руководство содержит подробные инструкции по эксплуатации лазерной режущей головки VM111 с автоматической фокусировкой, в том числе по установке, настройке, техническому обслуживанию и т.д. Если Вы не нашли нужной информации в руководстве, обратитесь в службу технической поддержки нашей компании.

Перед применением данной режущей головки или иных связанных устройств внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством.

В связи с постоянной модернизацией нашей продукции приобретенное Вами изделие может незначительно отличаться от описываемого в настоящем руководстве. Приносим извинения за доставленные неудобства.

В Российской Федерации бренд RayTools представляет компания ООО "Мировые лазерные системы".

Содержание

1	Введение	4
1.1	Особенности изделия.....	4
1.2	Конструкция и описание функций.....	4
2	Конфигурация изделия	6
2.1	Тип конфигурации.....	6
2.2	Упаковочный лист.....	6
2.3	Форма режущей головки	7
2.4	Блок-схема конфигурации режущей головки	7
	2.4.1 Тип оптического соединителя.....	7
	2.4.2 Фокусное расстояние	8
3	Механический монтаж.....	9
3.1	Монтажные отверстия.....	9
3.2	Подключение трубопроводов охлаждающей воды и газа	9
	3.2.1 Соединение для трубопровода охлаждающей воды	9
	3.2.2 Соединение для трубопровода подачи вспомогательного газа	10
3.3	Подключение кабеля режущей головки.....	11
	3.3.1 Подключение режущей головки и кабеля	11
	3.3.2 Подключение кабеля и привода.....	12
3.4	Оптический соединитель для подключения волоконного лазерного источника.....	12
3.5	Подключение волоконного лазерного источника и регулировка положения оптического соединителя	13
4	Электромонтаж и ввод в эксплуатацию	14
4.1	Контроллер ETC-F100.....	14
	4.1.1 Интерфейс и сигналы.....	14
	4.1.2 Проводное соединение.....	17
	4.1.3 Размеры контроллера ETC_F100.....	19
	4.1.4 Размеры привода	19
4.2	FSCUT (BC) с режимом позиционирования	19
	4.2.1 Проводное соединение	19
	4.2.2 Интерфейс управления	21
4.3	FSCUT (BC) со скоростным режимом.....	22
	4.3.1 Проводное соединение.....	22
	4.3.2 Управление интерфейсом	24
5	Регулировка положения лазерного луча и точки фокусировки.....	24
5.1	Регулировка положения лазерного луча (соединитель типа QBH).....	24
5.2	Регулировка точки фокусировки	25
6	Техническое обслуживание.....	26

6.1	Очистка линзы.....	26
6.2	Снятие и установка линзы.....	26
6.2.1	Снятие и установка защитной линзы.....	27
6.2.2	Снятие и установка коллиматорной линзы	27
6.2.3	Снятие и установка фокусирующей линзы	28
6.3	Замена соединителя сопла в сборе	30
6.3.1	Замена керамического кольца.....	30
6.3.2	Замена сопла	31
6.4	Выявление неисправностей контроллера ETC_F100	31
6.4.1	Аварийные оповещения.....	31
6.4.2	Типичные неисправности и их устранение.....	32

mlsgroup.ru

mlsgroup.ru

mlsgroup.ru

mlsgroup.ru

1 Введение

В данном руководстве по эксплуатации приводится общее описание головок серии BM111, включая инструкции по установке, техническому обслуживанию, описание заводских настроек и пр. В силу широкого разнообразия конфигураций оптических и механических компонентов в настоящем руководстве описывается только стандартная конфигурация.

Лазерная головка серии BM111 – это лазерная режущая головка с автоматической фокусировкой, выпущенная швейцарской компанией RAYTOOLS AG в 2018 году. Головка оснащена встроенным сервоприводами, посредством которых осуществляется перемещение фокусных линз в диапазоне около 22 мм с помощью линейного механизма. Пользователь может выполнять фокусировку с помощью программы настройки для быстрого выполнения отверстий в толстых листах и автоматической резки листов из различных материалов разной толщины. Головка может быть оснащена комплектом составных линз D30 для интеграции луча, а также соединителем QBH с волоконным лазером; оптимизированная оптическая конструкция и водяное охлаждение позволяют лазерной головке стабильно работать при низкой и средней мощности в течение длительного времени.

1.1 Особенности изделия

- Оптимизированная конфигурация оптического тракта для плавной и эффективной подачи газа;
- Диапазон автоматической фокусировки от +10 до -12 мм, точность регулировки 0,05 мм;
- Оснащается составной линзой D30, максимальная входная мощность лазера до 3 кВт;
- Максимальное ускорение привода фокусирующей линзы 10 м/с², макс. скорость 10 м/мин;
- Выдвижной держатель линзы обеспечивает ее удобную и быструю замену;
- Для коллимации и фокусировки используются составные линзы, обеспечивающие наилучший баланс оптических характеристик и качества резания;
- Совместима с широким рядом оптических соединителей (QBH, QD и другие) для работы с лазерами различных типов.

1.2 Конструкция и функции

Лазерная головка состоит из четырех основных блоков, таких как коллиматорный модуль, модуль привода фокусирующей линзы, модуль защитной линзы и модуль сопла (см. Рисунок 1).

- Коллиматорный модуль: преобразует расходящийся пучок света, исходящий из оптического волокна, в параллельный лазерный луч, который выходит через центр сопла;

- Модуль привода фокусирующей линзы: преобразует коллимированный луч в сфокусированный луч высокой плотности и обеспечивает автоматическую подстройку точки фокусировки с помощью привода;
- Модуль защитной линзы: защитная линза предохраняет фокусирующую линзу от повреждений из-за летящего шлама и продлевает ее срок службы;
- Модуль сопла: направляет сфокусированный луч на обрабатываемую заготовку и с высокой скоростью распыляет газ для высококачественной резки.



Рисунок 1 – Конструкция лазерной головки

2 Конфигурация изделия

2.1 Конфигурация

Код	Тип волоконно-оптического соединителя	Тип коллиматорной линзы	Тип фокусирующей линзы
BM111A01A	Оптический соединитель QBH	100YUH	125YUH
BM111A02A	Оптический соединитель QBH	100YUH	155YUH

2.2 Упаковочный лист

Наименование	Количество
Головка для лазерной резки	1
Привод	1
Контроллер	1
Кабель питания	1
Кабель датчика положения	1
Кабель управления	1

Примечание: Вышеприведенная таблица содержит комплектацию только стандартной конфигурации.

2.3 Форма режущей головки

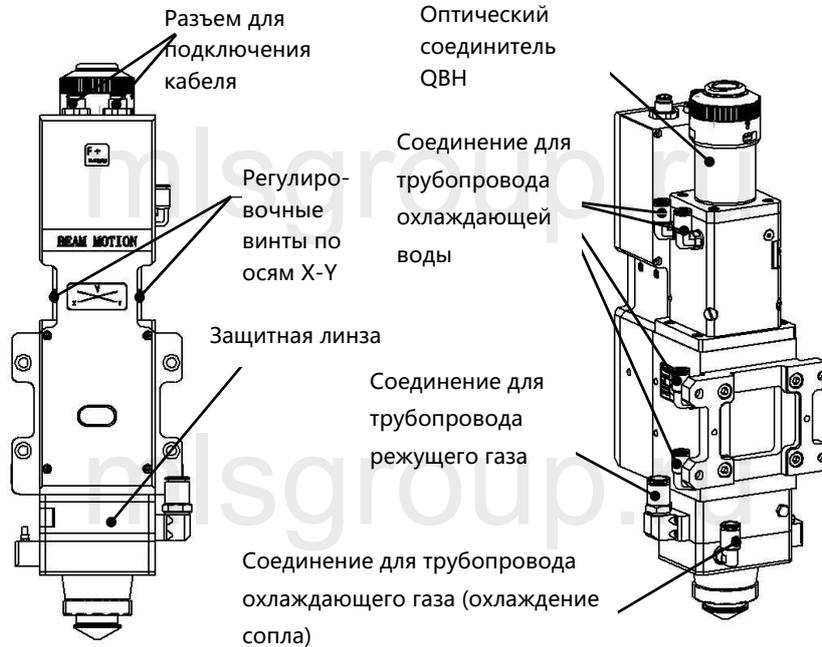


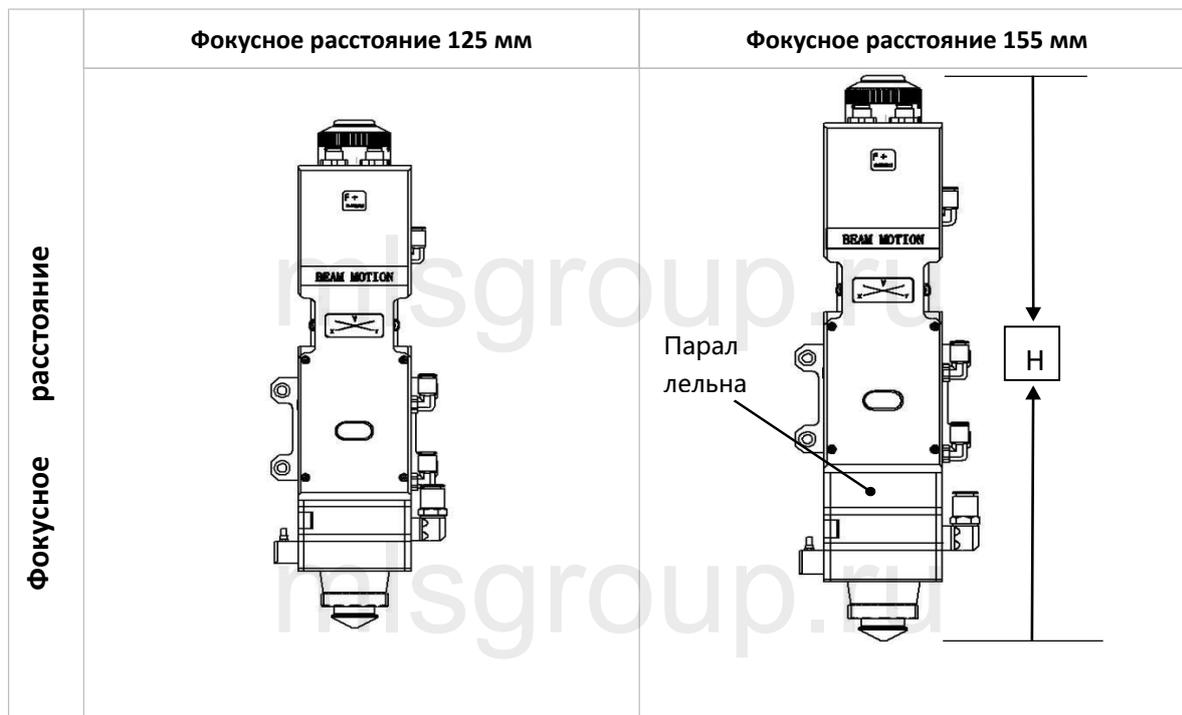
Рисунок 2.1 – Форма режущей головки BM111

2.4 Блок-схема конфигурации режущей головки

2.4.1 Тип оптического соединителя

Тип оптического соединителя	QVN-100 мм

2.4.2 Фокусное расстояние



Конфигурация	BM111001A	BM111002A
Диаметр оптического соединителя, мм	100	
Фокусное расстояние, мм	125	155
Высота, мм	393	417,8
Вес, кг	6,28	6,3

3 Механический монтаж

3.1 Монтажные отверстия

Расположение и размер монтажных отверстий лазерной головки BM111 для установки на станок показаны на рис. 3.1. Рекомендуется устанавливать лазерную головку перпендикулярно поверхности станины. Убедитесь, что лазерная головка надежно зафиксирована. Это необходимо для обеспечения стабильной резки.

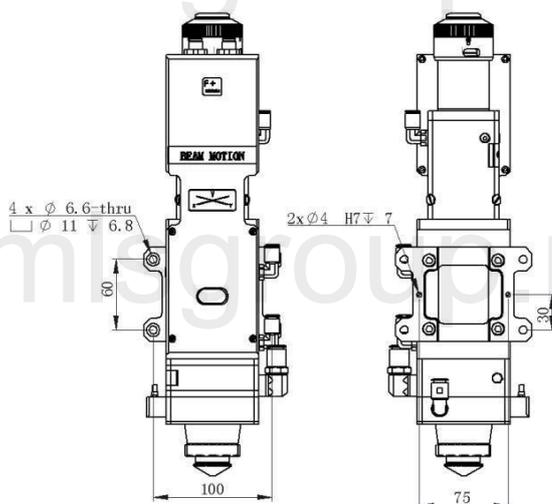


Рисунок 3.1 – Расположение монтажных отверстий



Примечание: скользящее основание оси Z, на которое монтируется лазерная режущая головка, должно быть соединено со станком и заземлено.

3.2 Подключение трубопроводов охлаждающей воды и газа

3.2.1 Соединение для трубопровода охлаждающей воды

Лазерная головка BM111 оснащена 2 каналами водяного охлаждения, при этом пользователь может регулировать направление подачи и отвода охлаждающей воды на свое усмотрение. Рекомендуется использовать водяное охлаждение, если мощность лазера составляет более 500 Вт. Расположение соединений для трубопровода охлаждающей воды показано на рис. 3.2. Рекомендуемый расход охлаждающей воды указан в таблице ниже.

Контур водяного охлаждения представляет собой закрытую систему, при этом его можно подключать к водопроводной сети при условии, что она отвечает техническим требованиям, приведенным в таблице ниже.

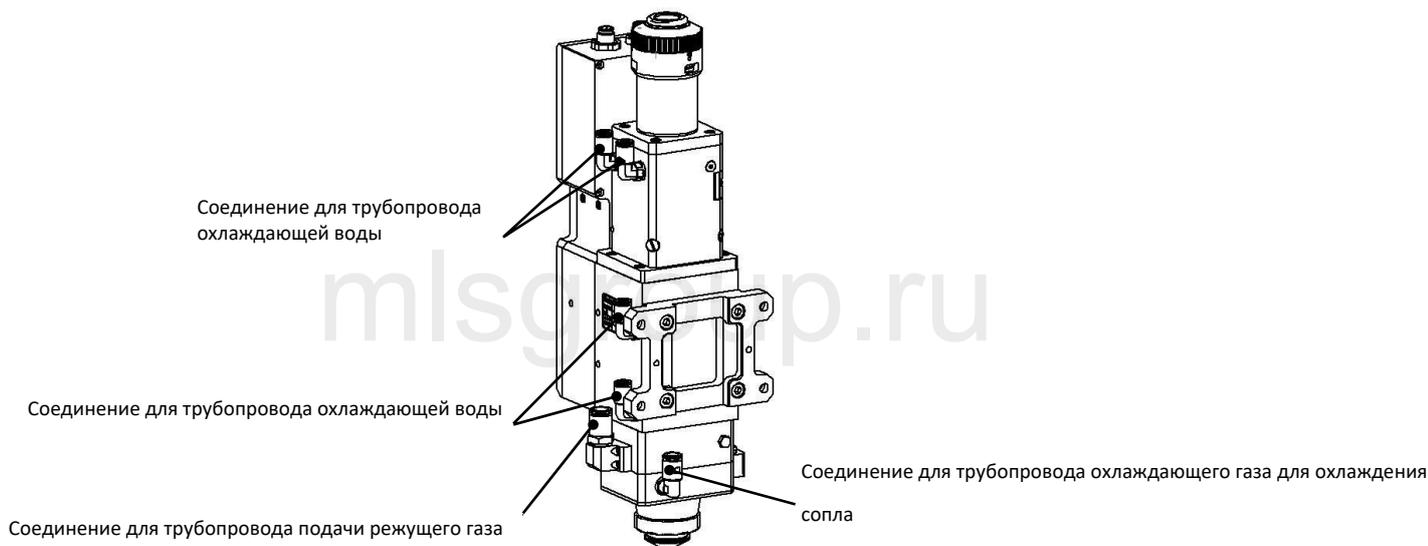


Рисунок 3.2 – Расположение соединений для трубопроводов подачи воды и газа

Диаметр трубопровода охлаждающей воды (наружный)	6 мм
Минимальный расход воды	1,8 л/мин
Давление на входе	170-520 кПа (30-60 фунт/кв. дюйм)
Температура на входе	≥ комнатная температура / > точка росы
Жесткость (содержание CaCO₃)	< 250 мг/л
Диапазон pH	6-8
Допустимый размер частиц	Не более 200 микрон

3.2.2 Соединение для трубопровода подачи вспомогательного газа

Примеси во вспомогательном газе, такие как углеводород и пар, приводят к повреждению линзы и вызывают колебания мощности резки, что приводит к неравномерной обработке участков заготовки. В следующей таблице приведены рекомендуемые характеристики вспомогательного газа. Чем выше чистота газа, тем выше качество резки.

Примеси отфильтровываются в трубке подачи газа, но кислород и водяной пар могут проникать в систему через неметаллические материалы и приводить к образованию пыли и углеводородов. Рекомендуется использовать фитинги из нержавеющей стали, а также фильтры пористостью не менее 0,01 микрон.

Рекомендуется использовать манометр с мембраной из нержавеющей стали, поскольку промышленные манометры могут всасывать воздух. Резиновая мембрана выделяет углеводород в результате старения или других факторов.

Для охлаждения сопла рекомендуется использовать азот или очищенный воздух давлением не выше 10 бар. Использование кислорода для охлаждения сопла запрещено.

Режущий газ	Степень чистоты	Максимальное содержание водяного пара	Максимальное содержание углеводорода
кислород	99,95%	< 5 ч/млн	<1 ч/млн
азот	99,99%	< 5 ч/млн	<1 ч/млн
аргон	99,998%	< 5 ч/млн	<1 ч/млн
гелий	99,998%	< 5 ч/млн	<1 ч/млн

Необходимые технические характеристики трубопроводов	
Соединение для трубопровода подачи режущего газа (наружный диаметр)	10 мм
Соединение для трубопровода охлаждающего газа (наружный диаметр)	8 мм



Примечание: Самостоятельная замена соединения для газопровода, в т.ч. использование тефлоновой ленты для уплотнения не допускается. При несоблюдении данного требования нормальный процесс резки будет невозможен ввиду блокировки газового тракта и вероятного повреждения деталей лазерной головки.

3.3 Подключение кабеля режущей головки

3.3.1 Подключение режущей головки и кабеля

Подключите шнур питания двигателя, кабель датчика положения, и кабель датчика в соответствующие разъемы режущей головки, как показано на рис. 3.3. Свободно лежащие или висящие части кабеля уложите в кабельный короб или лоток.

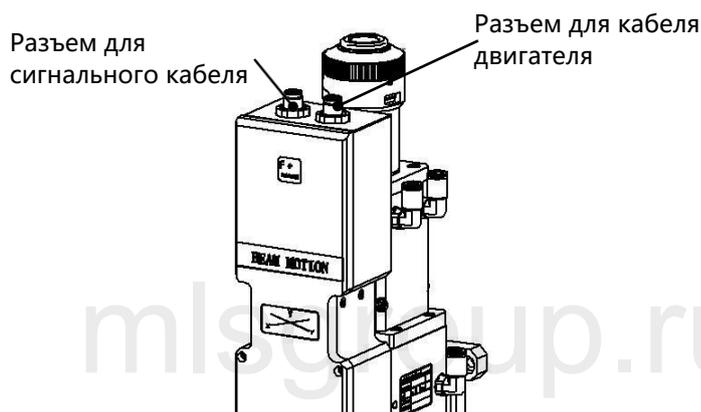


Рисунок 3.3 – Разъем лазерной головки для подключения кабеля

3.3.2 Подключение кабеля и привода

Подключите кабель питания двигателя и сигнальный кабель в соответствующие разъемы привода согласно маркировке на кабельной муфте (**примечание: в нормально замкнутом положении датчик предельного перемещения генерирует выходной сигнал низкого уровня**).



Примечание: При неисправности проводки отключите питание и устраните возникшие неисправности.

3.4 Оптический соединитель для подключения волоконного лазерного источника

Лазерная головка BM111 подходит для использования с большинством промышленных лазеров. Она также оснащается коллиматорными линзами. Соединение между наконечником волоконного лазерного источника и лазерной режущей головкой называется волоконно-оптическим соединителем. Головка может использоваться с наиболее распространенными типами оптических соединителей: QVN, QD и т.д. Каждый оптический интерфейс отличается оригинальным способом соединения – см. соответствующую документацию. На рис. 5 изображен оптический соединитель типа QVN.



Примечание: Перед началом эксплуатации проверьте все оптические компоненты на наличие пыли. При необходимости удалите. Перед подключением волоконного лазерного источника установите лазерную головку в горизонтальное положение (на 90°), чтобы предотвратить попадание частиц пыли внутрь соединителя и на линзы. Вставьте волоконный лазерный источник до упора в оптический соединитель, после чего закрепите лазерную головку.

3.5 Подключение волоконного лазерного источника и регулировка положения соединителя

Ниже приводится способ подключения волоконного лазерного источника на примере оптического соединителя типа QBN.

Совместите красную точку на конце соединителя QBN с красной точкой на зажимной шайбе; снимите пылезащитный кожух соединителя QBN; при подключении волоконного лазерного источника к соединителю QBN режущей головки убедитесь, что красная точка на соединителе волоконного лазерного источника совмещена с красной точкой на соединителе QBN режущей головки. Затем поверните зажимную шайбу соединителя типа QBN по часовой стрелке. Если волоконный источник подключен правильно, вы услышите «щелчок». После этого поднимите зажимную шайбу вверх и поверните по часовой стрелке до упора (см. рис. 3.4.).

Если при подключении красная точка на волоконном лазерном источнике не совмещается с красной точкой соединителя QBN на лазерной головке, выполните нижеуказанные действия, чтобы отрегулировать положение оптического соединителя на лазерной головке. Открутите 4 стопорных винта с помощью гаечного ключа и поверните соединитель QBN так, чтобы обе красных точки были совмещены, и повторно затяните стопорные винты, как показано на рис. 3.4.

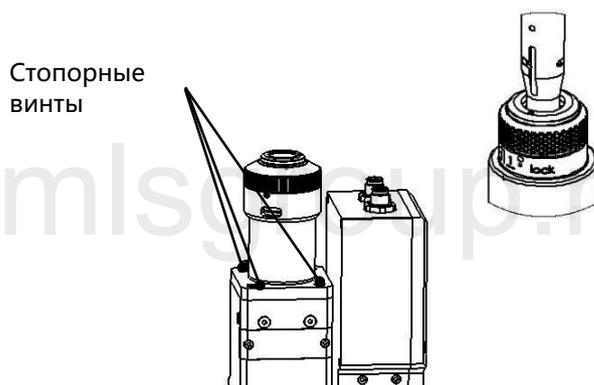


Рисунок 3.4 – Подключение волоконного лазерного источника к

4 Электромонтаж и ввод в эксплуатацию

4.1 Контроллер ETC-F100

4.1.1 Интерфейс и сигналы

1. Интерфейс

Интерфейс	Описание
CON1	Гнездовой разъем DB15, интерфейс для подключения сервопривода
CON2	Интерфейс для подключения периферийных устройств ввода-вывода
CON3	Интерфейс для подключения источника питания 24 В пост. тока
CON4	Интерфейс для подключения периферийных устройств ввода-вывода

2. Сигнал

Назначение контактов интерфейса CON1:

Контакт	Описание
1	OUT_Servo_DA (Команда установки скорости привода)
2	Servo_TGON (Сигнал торможения привода)
3	Servo_CLR (Сигнал сброса аварийного сигнала привода)
4	Servo_OS (Сигнал нулевой скорости привода, используемый для управления зажимом блокировки вала привода)
5	PGND (Заземление питания)
6	E1_A_P (Сигнал отрицательной полярности датчика положения А)
7	E1_B_N (Сигнал отрицательной полярности датчика положения В)
8	E1_C_N (Сигнал отрицательной полярности датчика положения С)
9	AGND (Аналоговая земля)
10	Servo_ALM (Аварийный сигнал привода)
11	Servo_SON (Сигнал разрешения привода)
12	VDD_24V (Источник питания)

13	E1_A_P (Сигнал положительной полярности датчика положения А)
14	E1_B_P (Сигнал положительной полярности датчика положения В)
15	E1_C_P (Сигнал положительной полярности датчика положения С)

Назначение контактов интерфейса CON2:

Контакт	Описание
Н/П	/
Н/П	/
Alarm output (Выход аварийного сигнала)	При срабатывании аварийного сигнала на выходе генерируется сигнал высокого уровня. По умолчанию находится в высокоомном состоянии
Zero returning (Возврат в исходное положение)	Калибровка входного сигнала
Analog Ground (Аналоговая земля)	Общая земля аналоговых сигналов: входной сигнал установки точки фокусировки, выход обратной связи по точке фокусировки
Установка точки фокусировки	Аналоговый входной сигнал установки высоты точки фокусировки
Обратная связь по точке фокусировки	Аналоговый выходной сигнал текущей высоты точки фокусировки
Clasp brake+ (Торможение+)	Сигнальный кабель торможения двигателя, отрицательный полюс подключается к отрицательному полюсу источника питания Контроллер ETC-F100 поставляется со встроенным реле, которое может быть подключено к сигнальному кабелю торможения напрямую

Примечание: Примечание : Н/И – не используется, не подключайте данный контакт.

Назначение контактов интерфейса CON4:

Контакт	Описание
Quick stop input (Вход аварийного останова)	При возникновении аварийной ситуации немедленно нажмите кнопку аварийного останова для генерации выходного сигнала останова 24 В (OUT_Servo_DA)
Н/П	/
Focusing in position (Точка фокусировки установлена)	Выходной сигнал 24В, генерируемый после установки высоты точки фокусировки

Н/П	/
Н/П	/
Focus Enable (Разрешить фокусировку)	Включение сигнала управления точкой фокусировки высокого уровня, при этом отключается сигнал управления точкой фокусировки низкого уровня
Lower limit (Нижний предел)	Нижний предел входного сигнала, активный низкого уровня
Верхний предел	Нижний предел входного сигнала, активный высокого уровня

Примечание:

Примечание : Н/И - не используется, не подключайте данный контакт.

В таблице выше приведены только заводские настройки для контроллера ETC-F100.

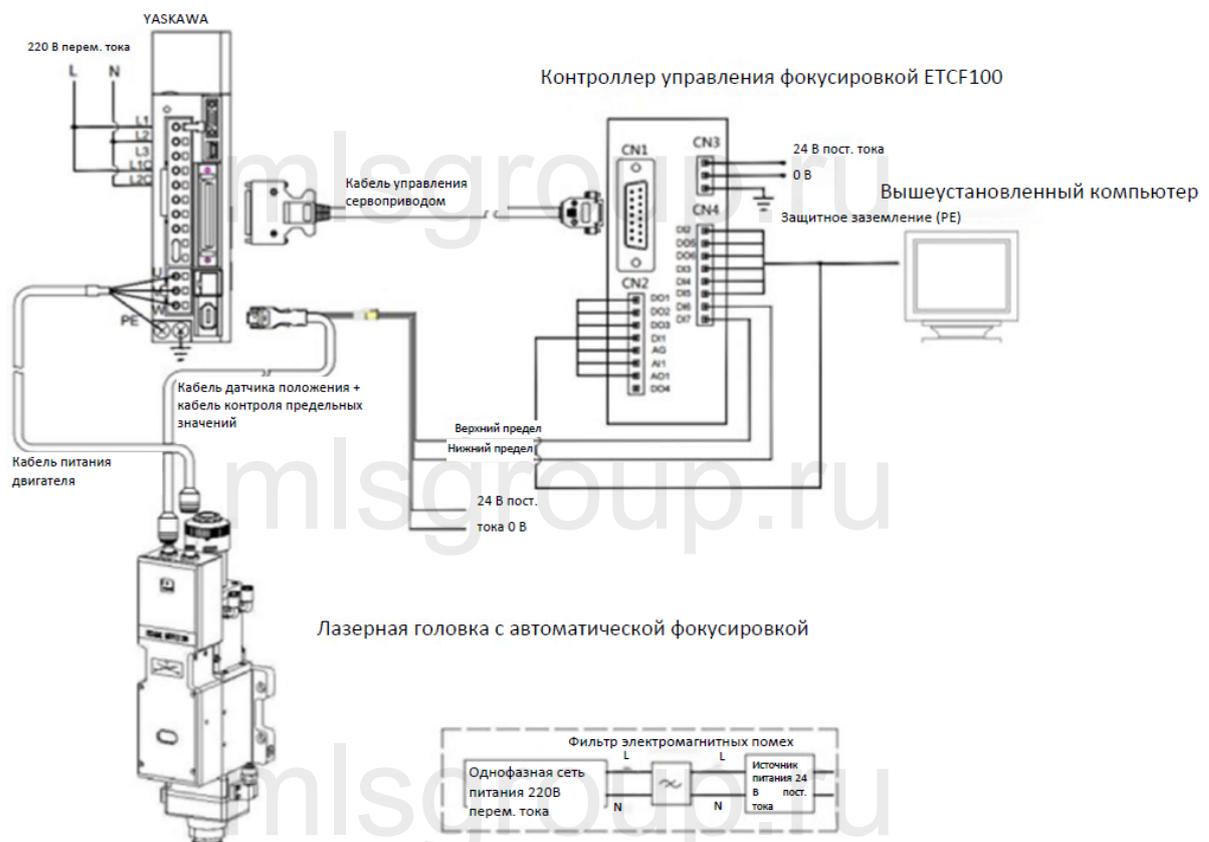
Для подключения внешней цепи в контроллере ETC_F100 имеется переключатель для установки активного сигнала низкого или высокого уровня. Обратитесь в службу технической поддержки нашей компании для получения подробных инструкций.

4.1.2 Проводное соединение

Используемый электродвигатель представляет собой сервопривод переменного тока, подключаемый к электросети 220 В перем. тока. посредством проводов «L» (фаза) и «N» (ноль) к клеммам L1, L2, L1C и L2C сервопривода. Блок-схема соединений показана на рис. 4.1.

Коричневый	Бело-коричневый	Зеленый	Бело-зеленый
+24 В	0 В	Верхний предел	Нижний предел

Примечание: концевой датчик NPN-NC постоянно генерирует выходной сигнал 0 В в неактивном состоянии.



Примечание: Кабели управления сервоприводом, питания, датчика положения + контроля предельных значений являются стандартными. Кабели для подключения к интерфейсам CN2, CN3, CN4 приобретаются пользователем самостоятельно.

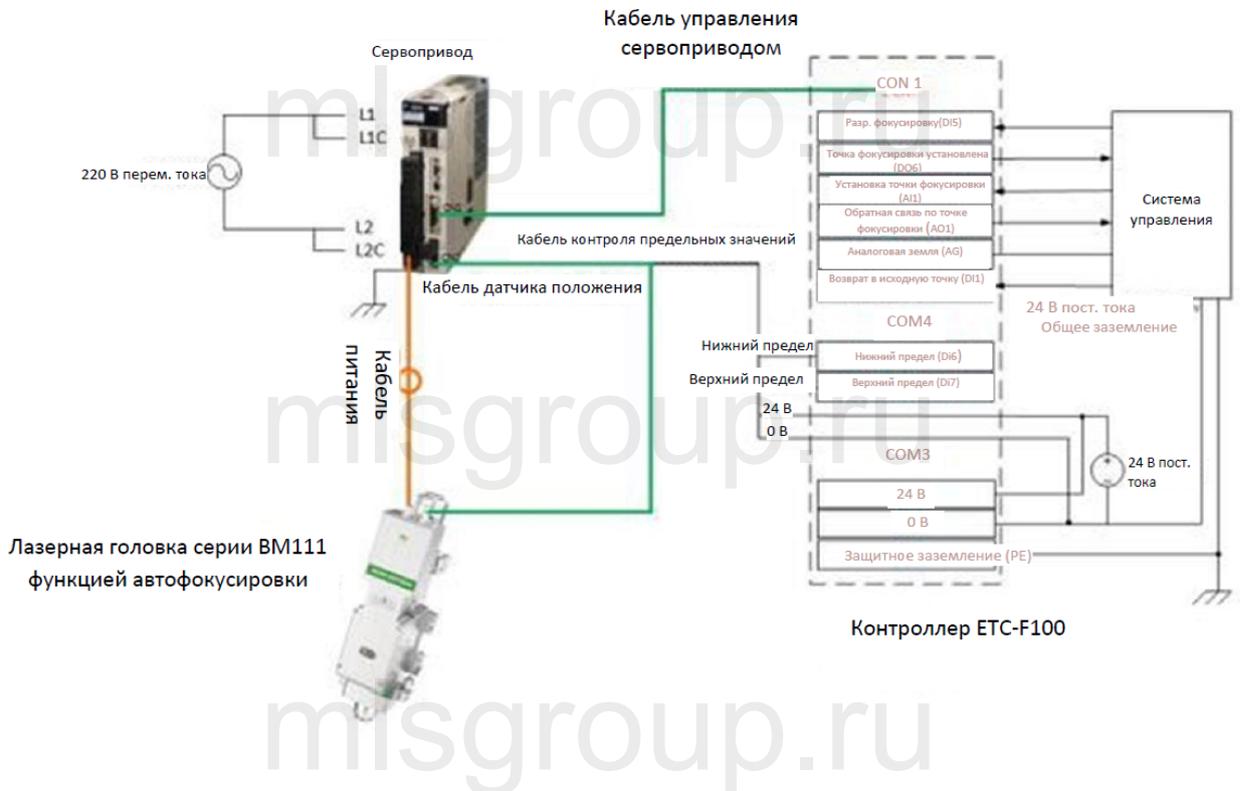
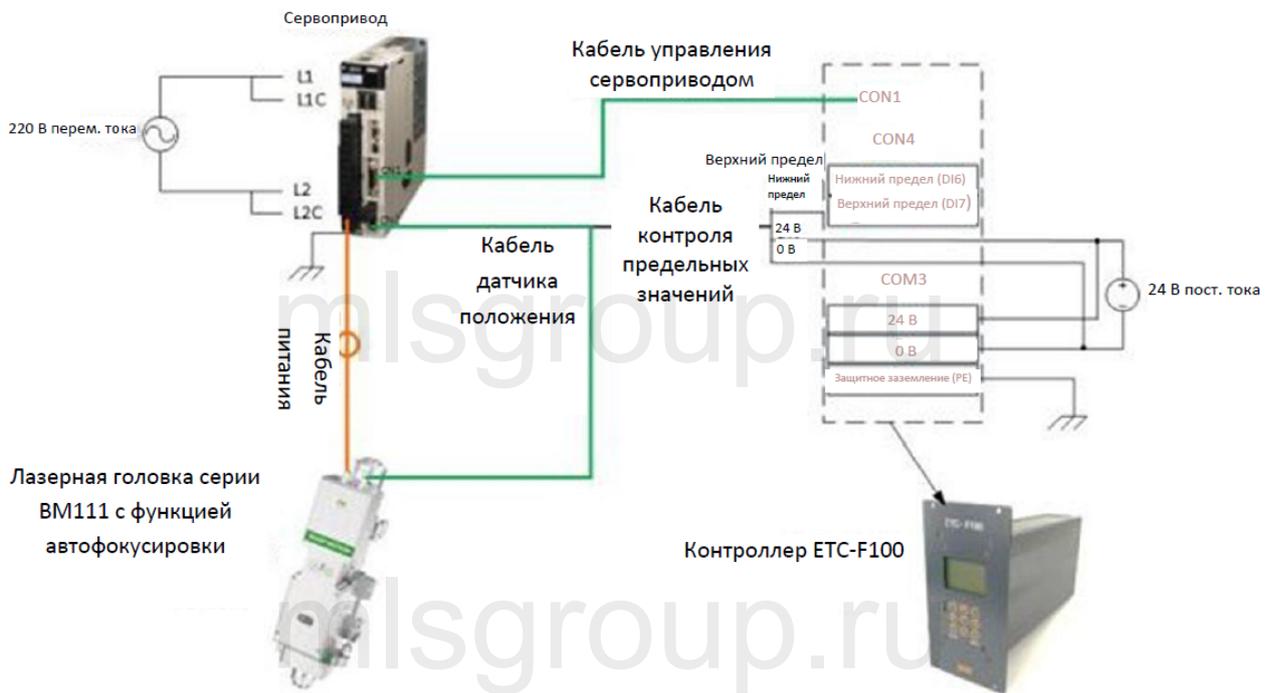


Рисунок 4.1 – Монтаж проводки VM111+ETC_F100

4.1.3 Размеры контроллера ETC_F100

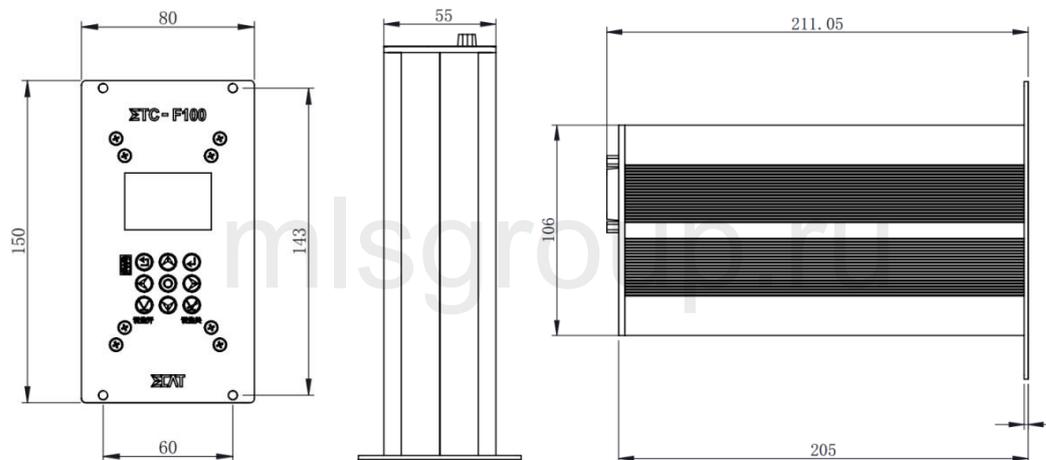


Рисунок 4.2 – Размеры контроллера ETC_F100

4.1.4 Размеры привода

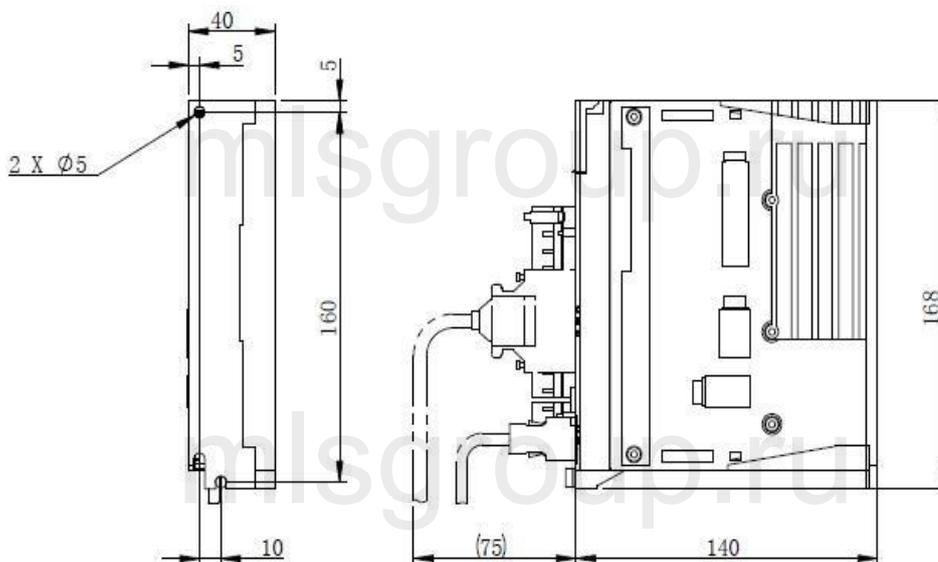


Рисунок 4.3 — Габаритные размеры привода (мм)

4.2 FSCUT (BC) с режимом позиционирования

4.2.1 Проводное соединение

Используемый электродвигатель представляет собой сервопривод переменного тока, подключаемый к электросети 220 В перем. тока, посредством проводов «L» (фаза) и «N» (ноль) к клеммам L1, L2, L1C и L2C сервопривода. Установочные размеры привода и схему электрических соединений см. на рис. 4.3 и 4.4. соответственно.

Коричневый	Бело-коричневый	Зеленый	Бело-зеленый
+24 В	0 В	Верхний предел	Нижний предел

Примечание: концевой датчик NPN-NC постоянно генерирует выходной сигнал 0В в неактивном состоянии.

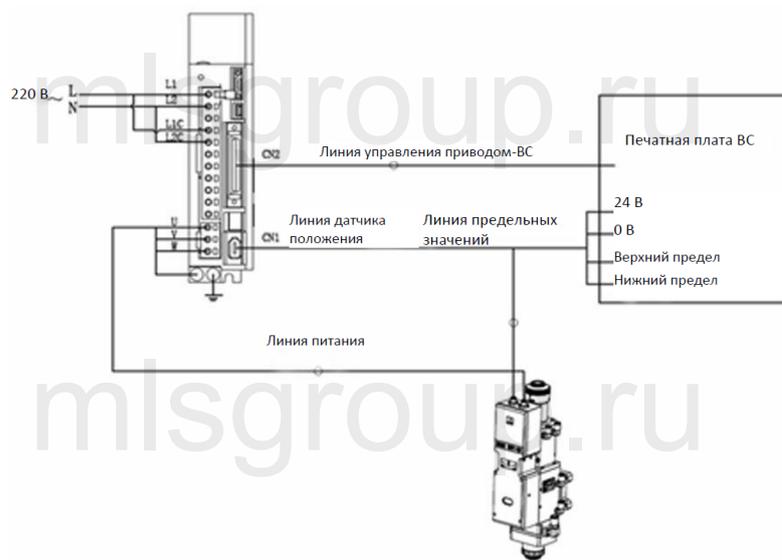


Рисунок 4.5 — Схема электрических соединений цепи позиционирования FSCUT

Откройте конфигурационное ПО и введите опорное значение, как показано на рисунке 4.5:

1. Установите параметр, как показано на рисунке (только для справки);
2. Для определения направления датчика положения выберите ось J для обнаружения, разомкните контур и разрешите перемещение и обнаружение датчика положения в диапазоне (-12~+10 мм).
3. Сохраните параметры и перейдите в меню управления интерфейсом

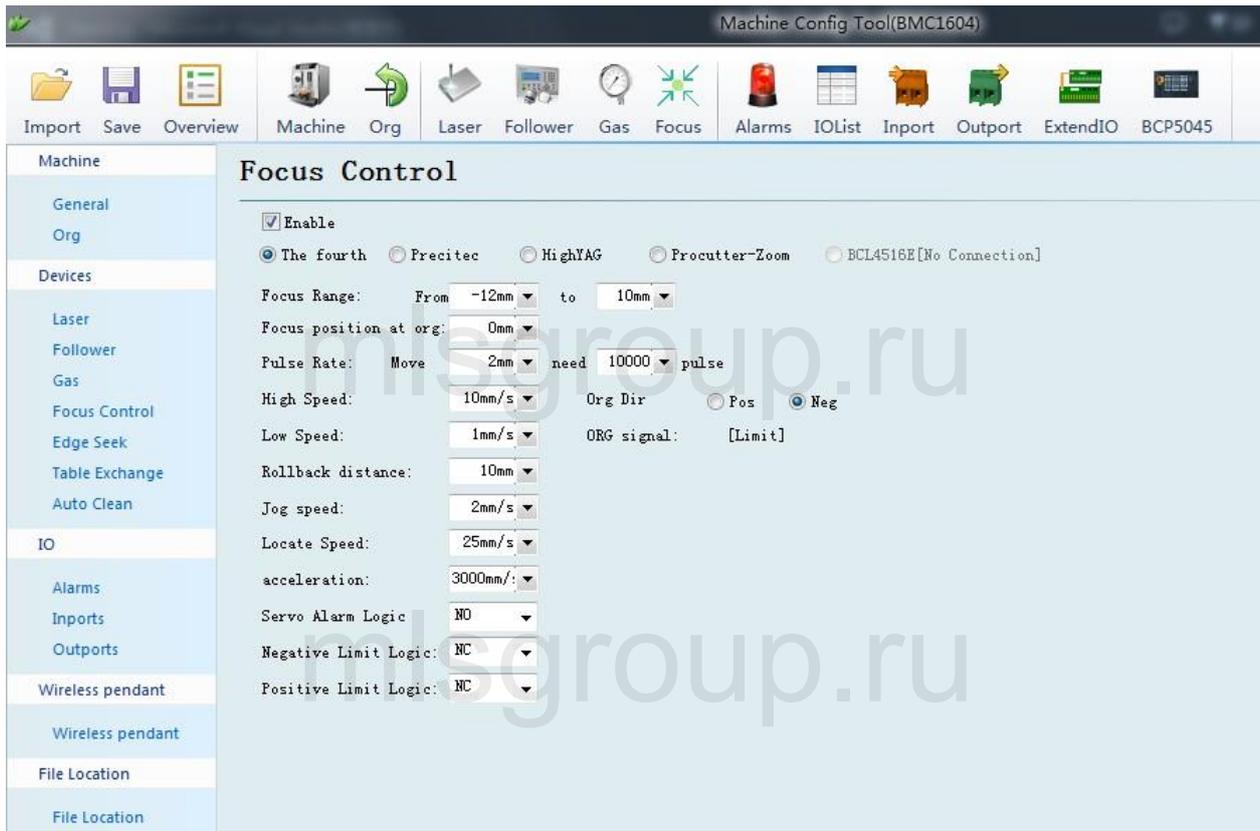


Рисунок 4.5 — Конфигурационное ПО

4.2.2 Управление интерфейсом

1. Переместите ось J для проверки выполнения действия («шаг резьбы» и направление), J+ указывает на значение 0+ по шкале.
2. Медленно перемещая ось J в диапазоне между верхним и нижним пределами, проверьте корректность направления перемещения и предельного сигнала.
3. При нажатии на иконку возврата в исходное положение ось J перемещается в отрицательном направлении и повторно выполняет возврат в исходное положение при достижении нижнего (отрицательного) предела. В этом случае положение нулевой точки совпадает с нулевой точкой фокусировки. Возврат в исходное положение завершен.

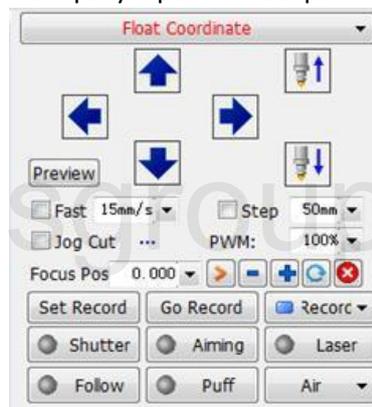


Рисунок 4.6 — Управление интерфейсом

Примечание:

1. Нажмите кнопку «+», чтобы переместить держатель линзы вверх. При достижении верхнего предела нажмите кнопку «-», после чего будет выполнено перемещение до нижнего предела.
2. Направление возврата в исходное положение в этом случае отрицательное, а в качестве сигнала выборки берется нижний предел;
3. Шаг 2 мм, 10000 импульсов за один поворот;
4. Рекомендуемая скорость позиционирования 50-100 мм/с.

4.3 FSCUT (BC) со скоростным режимом

4.3.1 Проводное соединение

Используемый электродвигатель представляет собой сервопривод переменного тока, подключаемый к электросети 220 В перем. тока. посредством проводов «L» (фаза) и «N» (ноль) к клеммам L1, L2, L1C и L2C сервопривода. Установочные размеры привода и схему электрических соединений см. на рис. 4.3 и 4.7. соответственно.

Коричневый	Бело-коричневый	Зеленый	Бело-зеленый
+24 В	0 В	Верхний предел	Нижний предел

Примечание: концевой датчик NPN-NC постоянно генерирует выходной сигнал 0В в неактивном состоянии.

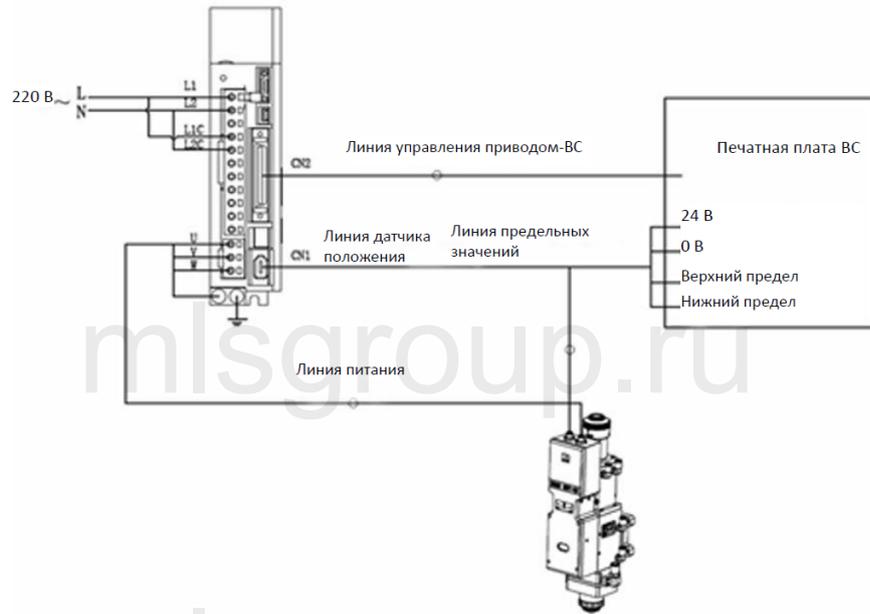


Рисунок 4.7 — Схема электрических соединений цепи скорости FSCUT

Откройте конфигурационное ПО и введите опорное значение, как показано на рисунке 4.8:

1. Установите параметр, как показано на рисунке (только для справки);
2. Для определения направления датчика положения выберите ось J для обнаружения, разомкните контур и разрешите перемещение и обнаружение датчика положения в диапазоне (-12~+10 мм).
3. Сохраните параметры и перейдите в меню управления интерфейсом

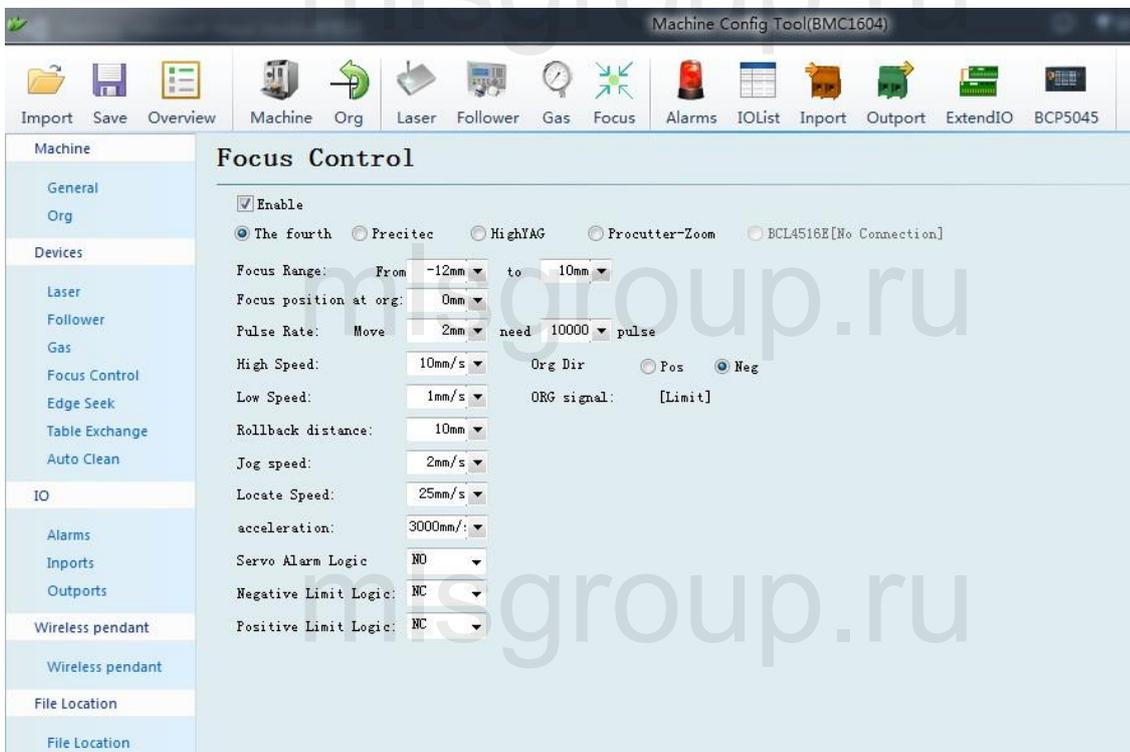


Рисунок 4.8 — Конфигурационное ПО

4.3.2 Управление интерфейсом

1. Переместите ось J для проверки выполнения действия («шаг резьбы» и направление), J+ указывает на значение 0+ по шкале.
2. Медленно перемещая ось J в диапазоне между верхним и нижним пределами, проверьте корректность направления перемещения и предельного сигнала.
3. При нажатии на иконку возврата в исходное положение ось J перемещается в отрицательном направлении и повторно выполняет возврат в исходное положение при достижении нижнего (отрицательного) предела. В этом случае положение нулевой точки совпадает с нулевой точкой фокусировки. Возврат в исходное положение завершен.

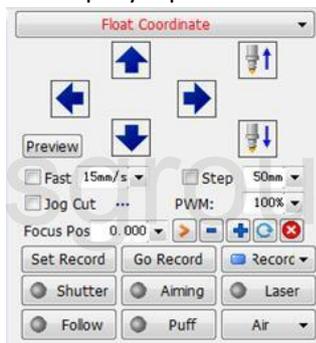


Рисунок 4.9 — Управление интерфейсом

Примечание:

1. Нажмите кнопку «+», чтобы переместить держатель линзы вверх. При достижении верхнего предела нажмите кнопку «-», после чего будет выполнено перемещение до нижнего предела.
2. Направление возврата в исходное положение в этом случае отрицательное, а в качестве сигнала выборки берется нижний предел;
3. Шаг 2 мм, 10000 импульсов за один поворот;
4. Рекомендуемая скорость позиционирования 50-100 мм/с.

5 Регулировка положения лазерного луча и точки фокусировки

5.1 Регулировка положения лазерного луча (соединитель типа QВН)

Качество резки в значительной степени зависит от центровки линзы. Если пятно луча не отцентрировано, лазерный луч может задевать стенки сопла или внутреннюю стенку, что приведет к деформации из-за воздействия высокой температуры. Центрирование луча может потребоваться при замене сопла или наличии признаков ухудшения качества резки.

Центрирование луча лазерной режущей головки может выполняться путем регулировки коллиматорной линзы в плоскости X-Y. Регулировочные винты расположены в верхней части режущей головки, как показано на рис. 5.1. С помощью ключа под внутренний шестигранник ослабьте или затяните регулировочный винт таким образом, чтобы лазерный луч проходил строго через центр сопла. Убедитесь в том, что луч выходит из центра сопла. Для этого воспользуйтесь методом прожигания скотча:

- Возьмите небольшой отрезок скотча (клеякой ленты), распрямите и приклейте к торцу наконечника сопла;
- Включите встроенный направляющий красный лазер. Найдите на скотче точку красного лазерного луча, светящего через центр сопла;
- Далее включите лазерный генератор, установите мощность 80-100 Вт и вручную прожгите.
- Оторвите скотч и сравните место полученного отверстия с формой отверстия наконечника сопла;
- Перед использованием лазерной головки убедитесь в том, что пятно луча проходит через центр отверстия сопла.

Данный способ регулировки производится в несколько этапов и относится к основным процедурам настройки лазера.



Рисунок 5.1 – Центрирование

5.2 Регулировка точки фокусировки

Лазерная режущая головка BM111 оснащена системой автоматической фокусировки. Однако при замене линз или лазеров требуется вручную определять точку фокусировки. Для этого можно воспользоваться методом прожигания скотча (клеякой ленты). Подробную информацию о параметрах системы автоматической фокусировки см. в прилагаемой инструкции.

Метод прожигания скотча (клеякой ленты) включает следующие шаги:

1. Установите поворотную ручку регулировки точки фокусировки на самое большое значение по шкале и задайте мощность лазера 80-100 Вт;
2. Перемещая точку фокусировки с шагом 0,5 мм (наименьший), выполняйте (прожигайте) отверстия на отрезках скотча;
3. Сделав несколько отверстий, сравните отрезки и найдите один с самым маленьким отверстием, размер которого соответствует нулю фокусировки по шкале. В этом случае точка фокусировки будет находиться прямо у наконечника сопла.

6 Техническое обслуживание

6.1 Очистка линзы

Из-за особенностей технологического процесса лазерной резки линзы требуют регулярного технического обслуживания. Рекомендуется очищать защитные линзы не реже одного раза в неделю. Коллиматорные линзы и фокусирующие линзы рекомендуется очищать не реже одного раза в 2-3 месяца. Для удобства обслуживания защитного стекла держатель защитного стекла имеет конструкцию выдвигного типа (см. рис. 6.1).



Рисунок 6.1 – Замена защитной

Очистка линзы

Требуемые инструменты: пыленепроницаемые перчатки или напальчники, длинная безворсовая палочка из полиэфирных волокон (ватная палочка), этиловый спирт, груша-воздуходувка.

Инструкция по очистке:

1. Наденьте напальчники на большой и указательный палец левой руки;
2. Обмакните ватную палочку в спирт;
3. Осторожно возьмите защитное стекло (линзу) за края большим и указательным пальцами левой руки (примечание: во избежание появления загрязнений не прикасайтесь кончиками пальцев к поверхности стекла (линзы));
4. Расположите линзу лицевой стороной к себе и возьмите ватную палочку, смоченную спиртом, в правую руку. Осторожно протрите стекло (линзу) в одном направлении, снизу вверх или слева направо (избегайте возвратно-поступательных или круговых движений, т.к. это может привести к повторному загрязнению), после чего высушите поверхность с помощью резиновой груши. Очистите линзу с обеих сторон. После очистки убедитесь, что на линзе отсутствуют разводы, ворсинки, частицы пыли, а также посторонние предметы и другие загрязнения.

6.2 Снятие и установка линзы

Снятие и установка линзы должны выполняться в чистом помещении. При снятии или установке стекла надевайте пылезащитные перчатки или напальчники.

6.2.1 Снятие и установка защитной линзы

- Защитная линза является изнашиваемой деталью. В случае повреждения ее необходимо заменить.
- Откройте скобу, затем откройте крышку защитной линзы, извлеките держатель защитной линзы, взяв за ручку, как показано на рис. 6.2;
- Наденьте напальчники, снимите прижимное кольцо защитной линзы и извлеките линзу;
- Очистите линзу, держатель и уплотнительное кольцо. Замените уплотнительное кольцо в случае повреждения;
- Вставьте очищенную линзу (любой стороной) в держатель;
- Установите нажимное кольцо защитной линзы на место;
- Вставьте держатель защитного стекла обратно в лазерную головку, закройте крышку и затяните фиксирующий винт скобы.

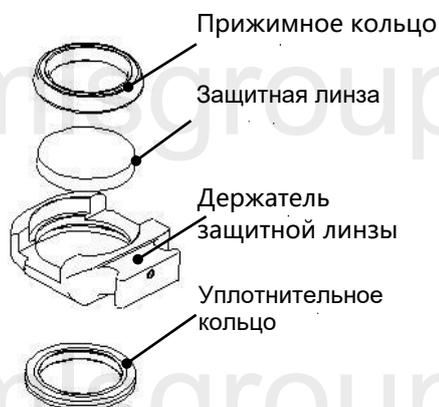


Рисунок 6.2 – Конструкция держателя защитной линзы



Примечание: Не вытягивайте уплотнительное кольцо за край, т.к. его можно легко повредить.

6.2.2 Снятие и установка коллиматорной линзы

- Для снятия или установки коллиматорной линзы выполните следующие действия:
- Снимите лазерную головку и перейдите в чистое помещение. Очистите поверхность лазерной головки от пыли;

С помощью ключа для винтов с внутренним шестигранником (3 мм) открутите винт верхнего защитного стекла, как показано на рисунке 6.3. Изолируйте посадочное место коллиматора клейкой лентой во избежание попадания пыли.

- Выкрутите держатель коллиматорной линзы и снимите прижимное кольцо и коллиматорную линзу с помощью приспособления для снятия и установки линз;
- Очистите или замените коллиматорную линзу;
- Повторно соберите блок коллиматорной линзы в последовательности, как показано на рис. 6.4; Убедитесь, что прижимное кольцо достаточно затянуто, и вкрутите его в коллиматор.
- Затяните стопорные винты коллиматора.
- Перед применением убедитесь, что точка фокусировки проходит через центр отверстия сопла. В противном случае повторно выполните регулировку.



Рисунок 6.3 – Снятие коллиматора



Рисунок 6.4 – Установка коллиматорной

6.2.3 Снятие и установка фокусирующей линзы

Для снятия и установки коллиматорной линзы выполните следующие действия:

- Снимите лазерную головку и перейдите в чистое помещение. Очистите поверхность лазерной головки от пыли;
- Разместите лазерную головку в горизонтально. Открутите стопорные винты снизу вверх, как показано на рис. 6.5;

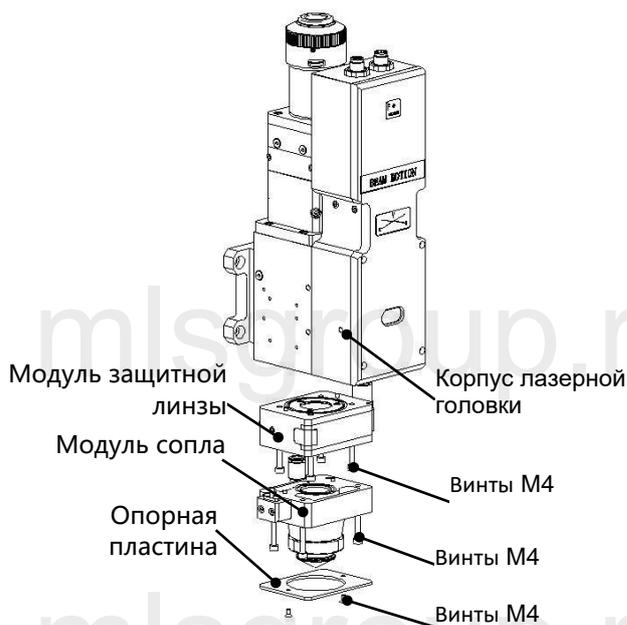


Рисунок 6.5 – Снятие защитной линзы и модуля сопла

- Используйте приспособление для снятия и установки линз, чтобы извлечь держатель фокусирующей линзы, как показано на рисунке 6.6.



Рисунок 6.6 – Снятие и установка фокусирующей

- Снимите прижимное кольцо и коллиматорную линзу с помощью приспособления для снятия и установки линз;
- Замените или очистите фокусирующую линзу.
- Осторожно вставьте фокусирующую линзу и прижимное кольцо обратно в держатель и затяните прижимное кольцо, как показано на рис. 6.7;

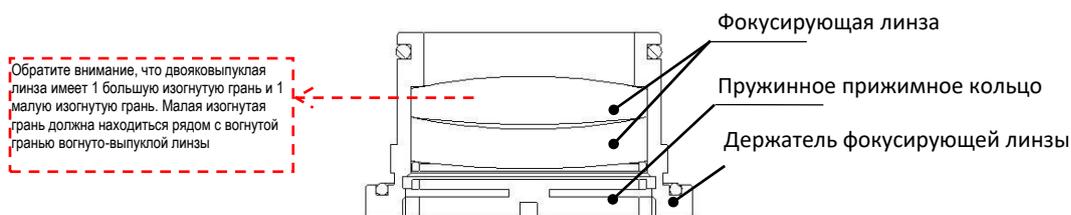


Рисунок 6.7 – Установка фокусирующей

- Вкрутите фокусирующую линзу обратно в держатель и затяните.
- Выполните сборку в последовательности, показанной на рисунке 1.1, и затяните винт.
- Перед применением убедитесь, что точка фокусировки проходит через центр отверстия сопла. В противном случае выполните процедуру, описанную в п. 3.1.

6.3 Замена соединителя сопла в сборе

Ввиду особенностей технологического процесса резки лазерная головка неизбежно подвергается воздействию металлического шлама, поэтому необходимо выполнять замену соединителей сопел.

6.3.1 Замена керамического кольца

- Открутите сопло.
- Надавите на керамическое кольцо по центру, чтобы выровнять его, и, удерживая, открутите зажимную шайбу;
- Совместите отверстие под штифт на новом керамическом кольце с 2 направляющими штифтами. Далее надавите на кольцо и, удерживая, затяните зажимную шайбу;
- Повторно установите сопло и надлежащим образом затяните.



Рис. 6.8 – Замена соединителя сопла

6.3.2 Замена сопла

- Открутите сопло;
- Установите новое сопло и надлежащим образом затяните.
- После замены сопла или керамического кольца выполните калибровку емкости.

6.4 Выявление неисправностей контроллера ETC_F100

6.4.1 Аварийные оповещения

Во время работы контроллера ETC_F100 могут срабатывать следующие аварийные сигналы:

1. Аварийный сигнал по достижению предельного верхнего или нижнего значения

Данное аварийное оповещение появляется, если система обнаруживает срабатывание датчика предельных перемещений, который регистрирует крайнее верхнее или нижнее положение по оси Z. Если сигнал недостоверный, сбросьте положение датчика. Если этот аварийный сигнал отображается постоянно, проверьте следующее:

- Подключена ли цепь предельного сигнала к контроллеру ETC-F100;
- Не заблокирован ли датчик предельных перемещений посторонними предметами;
- Правильность установки датчика предельных перемещений (наименее вероятно);
- Наличие помех при передаче предельного сигнала. Во время функциональной диагностики соответствующий предельный сигнал может дрожать, особенно при включении станка. Контроллер ETC-F100 и цепь предельного сигнала 24 В пост. тока могут быть запитаны отдельно. Установите фильтр в сеть питания 220 В перем. тока сервопривода и обеспечьте надлежащее заземление.

2. Zero returning (Возврат в исходное положение)

После выключения или перезапуска системы контроллеру требуется вернуться в точку отсчета и повторно задать опорные значения системы координат. Если возврат в исходное положение не удалось выполнить, отображается аварийный сигнал «Zero returning». Для устранения неисправности выполните следующее:

- Выполните возврат в исходное положение с помощью панели управления контроллера ETC-F100.
- Нажмите «Yes» (Да) и сохраните координату в параметре «power-on Reset» (Сброс при включении питания). Теперь блок будет возвращаться в исходное положение после каждого включения питания.
- Для выполнения возврата в исходное положение после срабатывания аварийного сигнала «Zero returning» может использовать входной сигнал высокого уровня.

3. «Exceeding z-axis stroke» (Перебег по оси Z)

Данное аварийное оповещение появляется, если фактическая координата оси Z превышает диапазон перемещений по оси Z. При возникновении данного аварийного сигнала выполните следующее:

- 1) Проверьте правильность настроек перемещения по оси Z;
- 2) Проверьте, нет ли перебега по шкале.

4. Аварийный сигнал сервопривода

Если сервопривод функционирует нормально, но данный аварийный сигнал отображается на экране контроллера ETC-F100, он может быть вызван следующими неисправностями:

- неправильное подключение сервопривода;
- воздействие внешних помех.

6.4.2 Типовые неисправности и их устранение

1. Процесс калибровки сервопривода был завершен с ошибкой

- 1) Dial in the upper limit (Превышение верхнего предела по шкале)

Эта ошибка возникает при выполнении калибровки сервопривода, когда обнаруживается превышение верхнего предела по шкале.

- 2) Dial position near the upper limit (Положение по шкале приближено к верхнему пределу)

Данная ошибка возникает при калибровке сервопривода, если положение по шкале близко к верхнему пределу (более 1 мм).

В случае возникновения вышеуказанных проблем переместите точку фокусировки в середину диапазона перемещений (более 1 мм), а затем выполните калибровку сервопривода.

2. Ненормальная работа дисплея

Воздействие внешних помех может приводить к ненормальной работе дисплея. Перезапустите контроллер ETC-F100.

3. Сдвиг координат по оси Z

В статическом состоянии координата оси Z изменяется плавно и непрерывно. В этом случае необходимо выполнить калибровку сервопривода.

4. Недействительный или дрожащий сигнал

Если входной сигнал недействителен или дрожит, перейдите во вкладку «IO» (Входные-выходные порты) в конфигурационном ПО, после чего напрямую подключите 24 В (активный высокий сигнал) или 0 В (активный низкий сигнал) источника питания 24 В постоянного тока к соответствующему входному порту и проверьте, инвертируется ли соответствующее число:

При высоком уровне активного входного сигнала 24 В можно напрямую подключить в соответствующий входной порт; если соответствующее число инвертируется, то аппаратное обеспечение функционирует нормально.

При низком уровне активного входного сигнала 0 В можно напрямую подключить в соответствующий входной порт; если соответствующее число инвертируется, то аппаратное обеспечение функционирует нормально.

Если аппаратное обеспечение функционирует нормально, проверьте входной сигнал. Если число дрожит, это может указывать на нестабильность входного сигнала. Убедитесь, что питание 24 В входного сигнала и линия питания контроллера ETC-F100 подключены к общему заземлению.

Если число не инвертируется, проверьте действительность входного сигнала.

mlsgroup.ru

mlsgroup.ru

mlsgroup.ru

mlsgroup.ru

mlsgroup.ru