

Настоящая инструкция защищена Законом об авторском праве, международным Законом об авторском праве и действующим законодательством. Копирование содержания без разрешения правообладателя ЗАПРЕЩЕНО.

**Правообладатель: ООО "Халк", Москва, ул.Малыгина 2, корп.2
Тел.: 8 (495) 960-48-99, <http://CNCMachines.ru>, info@cncmachines.ru**

Инструкция по эксплуатации лазерных станков Халк с DSP системой управления

[Инструкция по эксплуатации лазерных станков Халк с DSP системой управления](#)

[Требования безопасности и правила эксплуатации](#)

[Подключение станка](#)

[Лазерный излучатель](#)

[Установка лазерного излучателя](#)

[Подключение лазерного излучателя](#)

[Подключение охлаждения лазерного излучателя](#)

[Подключение компрессора обдува зоны резки](#)

[Подключение к электросети](#)

[Настройка станка](#)

[Юстировка зеркал](#)

[Настройка фокуса](#)

[Техническое обслуживание](#)

[Смазка](#)

[Зеркала и линза](#)

[Охлаждающая жидкость](#)

[Вытяжка](#)

[Протяжка соединений](#)

[Панель управления](#)

[Назначение клавиш пульта MPC-08](#)

[Главный экран](#)

[Функции доступные из главного меню](#)

[Перемещение в заданные координаты](#)

[Подъем/опускание рабочего стола](#)

[Обозначение рабочей области](#)

[Изменение скорости перемещения головки с помощью кнопок](#)

[Информация о выполненном задании](#)

[Меню](#)

[01 : Работа с файлами](#)

[02 : Передвижение лазерной головки](#)

[03 : Настройки станка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Программные неполадки](#)

[Не регулируется мощность на пульте станка](#)

[Неполадки узлов](#)

[Не включается лазерный излучатель](#)

Перед распаковкой и началом эксплуатации, обратите внимание на следующие моменты:

- Оператор должен иметь соответствующую техническую подготовку, или процесс работы должен находиться под наблюдением специалиста;
- Данное руководство поможет Вам изучить принцип работы станка в соответствии с правилами и нормами;
- В данное руководство включено много важных советов, которые помогут Вам эксплуатировать машину безопасно, экономично и разумно. Если Вы будете следовать этим советам, Вы сможете избежать риска аварии, снизить эксплуатационные затраты, уменьшить время простоя. Тем самым повысить надёжность машины и увеличить время эксплуатации.

Требования безопасности и правила эксплуатации

Неосторожная работа с лазерным станком и излучателем — травмоопасна. Внимательно изучите данный пункт руководства и проинформируйте по технике безопасности всех окружающих при работе оборудования.

1. Лазерное излучение не видно невооруженным взглядом;
2. Любые работы должны проводиться при закрытой крышке. Запрещается при работающем станке открывать крышку;
3. Работа станка должна находиться всегда под контролем персонала. Запрещается оставлять станок без присмотра во время работы — это может **привести к пожару!**
4. При монтаже излучателя, запрещается направлять его на людей, даже если станок выключен;
5. Не допускается включать станок при открытых крышках доступа к линзам, электронике, излучателю;
6. Категорически запрещено разбирать станок без специального разрешения и необходимых знаний;
7. Для избежания выхода из строя электронных компонентов от статического напряжения и защиты персонала от ударов током станок должен правильно и

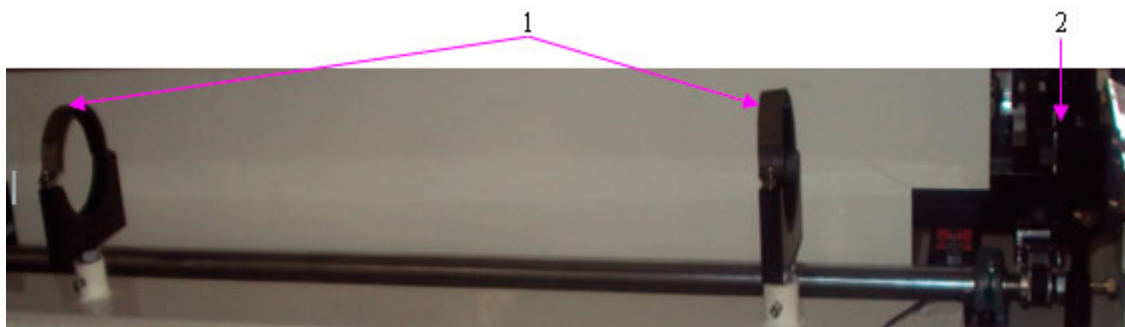
- надежно быть заземлен;
8. Запрещено нахождение в рабочей зоне лазера легковоспламеняющихся и взрывчатых веществ;
 9. Не позволяйте детям и больным людям находиться рядом со станком, это опасно;
 10. Вода используемая для охлаждения, должна быть в температурном диапазоне 15-35°C, быть чистой. Желательно использовать дистиллированную воду;
 11. В случае пожара, немедленно обесточьте машину;
 12. При обнаружении каких либо проблем, посторонних звуков — остановите работу, выключите машину.
 13. Запрещается работать при высокой влажности;
 14. Запрещается работать в взрывоопасной среде.

Подключение станка

Лазерный излучатель

Лазерный излучатель представляет из себя стеклянную колбу с каналами для охлаждающей жидкости, наполненную CO² газом. Требуется бережного обращения, при разгерметизации трубка становится нерабочей.

Установка лазерного излучателя



1. Хомуты крепления излучателя;
2. Первое зеркало.

Для установки излучателя выкрутите винты фиксирующие хомуты, установите излучатель на расстоянии 20-50 мм от зеркала и прикрутите хомуты фиксирующими винтами.

Важно повернуть излучатель таким образом, чтобы контакты находились как можно дальше от корпуса станка. При близком расположении контактов возможен пробой на корпус высокого напряжения.

Подключение лазерного излучателя

Излучатель идущий в комплекте со станком имеет подсоединенные высоковольтные провода к контактам на излучателе, которые надо провести через отверстие в левой части отсека для излучателя и подключить к подходящим разъемам внутри корпуса.

Если вы производите замену излучателя, то отсоедините провода от старого излучателя, зачистите их, обмотайте вокруг контактов на новом излучателе соблюдая полярность. Для предотвращения окисления данного соединения рекомендуется поверх контактов установить трубку термоусадки заполненную силиконовым герметиком.

Важно! Не допускается припаивать высоковольтные провода к контактам излучателя, поскольку металлические контакты закреплены в стеклянной колбе и имеют разный коэффициент температурного расширения. При пайке велика вероятность появления трещин и разгерметизация излучателя.

Подключение охлаждения лазерного излучателя

Наполните емкость необходимого объема (5-10 литров) чистой водой, желательно дистиллированной. Опустите в емкость погружной насос, подключите выход из насоса к разъему Water IN на станке.

Разъем Water Out подключите к любому концу излучателя, другую трубку подключите к противоположенному концу излучателя и выведите в емкость с насосом.

Подключите вилку питания насоса в розетку 220 вольт на задней стороне корпуса станка.

Важно! Во избежании разрушения колбы излучателя не допускайте замерзания жидкости внутри него. Устанавливайте обратный клапан в систему вытяжки во избежание попадания холодного воздуха с улицы при сильном ветре.

Рабочий диапазон температуры охлаждающей жидкости от **15°C** до **30°C**. При увеличении температуры выше рабочего порога мощность излучателя падает. Для контроля температуры рекомендуем использовать чиллеры.

После подключения, включите станок и подождите пока охлаждающие каналы излучателя заполнятся жидкостью и выйдет весь воздух.

Важно! Контролируйте наличие достаточного количества жидкости охлаждения, не допускайте работу излучателя без охлаждения. В станке присутствует датчик наличия охлаждающей жидкости и в случае ее отсутствия излучатель автоматически будет отключен.

Подключение компрессора обдува зоны резки

Обдув зоны резки необходим для предотвращения загрязнения фокусирующей линзы продуктами горения и предотвращения возгорания материала.

Подключите вилку питания компрессора в розетку 220 вольт на задней стороне корпуса станка. Подключите шланг к компрессору и к вводу Air IN на станке.

Важно! В начале работы станка проверьте выдув из сопла, при его отсутствии линза загрязнится продуктами горения, перегреется и треснет.

Подключение к электросети

Рабочее напряжение указано на табличке расположенной на задней стороне станка. Контакт заземления находится на вилке. Убедитесь, что розетка имеет 3-й контакт заземления и он подключен. Не допускается работа станка без заземления. Желательно, подключать станок, через компьютерный источник бесперебойного питания. Механические стабилизаторы бесполезно использовать для подключения, ввиду долгого время срабатывания при повышении или понижении напряжения.

Настройка станка

Станок имеет следующий лазерный тракт:

1. Луч из излучателя попадает на неподвижное, первое зеркало, стоящие под углом 45° к излучателю;
2. От первого зеркала отраженный луч попадает на второе зеркало, установленное на подвижном портале оси X, под углом 45° ;
3. От второго зеркала, луч попадает на третье, установленное на подвижной головке;
4. Отражаясь на третьем зеркале, луч направляется вниз на фокусирующую линзу, далее на материал.

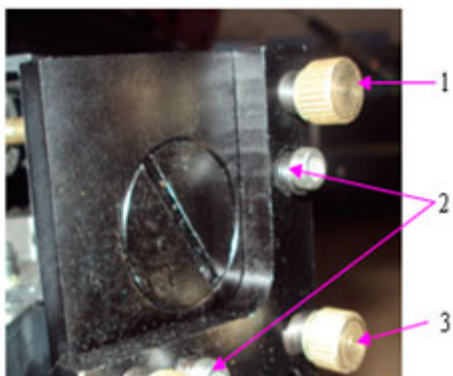
Для лучшего воспроизведения мелких деталей, получения максимальной отдачи от излучателя (глубокого и тонкого реза) важно правильно отъюстировать зеркала и установить фокусное расстояние.

Юстировка зеркал

Станок на заводе проходит настройку зеркал, но из-за вибраций, возникающих при транспортировке, есть вероятность ослабления винтов регулировки и смещения зеркал. Если при первом запуске, вы заметили недостаточную мощность луча или его отсутствие, то проведите юстировку зеркал.

Юстировку начинают с установки портала таким образом, чтоб лазерный луч проходил максимальное расстояние. Для этого с помощью кнопок на панели управления передвиньте портал по оси Y на максимальное расстояние от задней стенки станка. А затем передвиньте головку по оси X в самое правое положение.

Важно! Во избежание ожогов, регулировку производите в защитных очках и в перчатках.

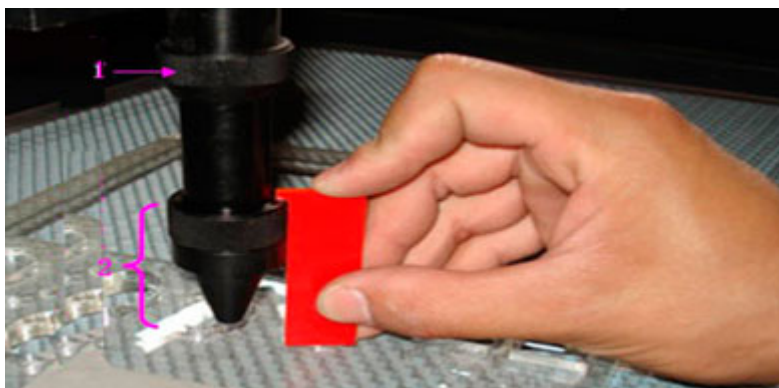


Винт регулировки наклона в вертикальной плоскости;
Контр-винт;
Винт регулировки вправо-влево;
Винт регулировки влево-вправо;
Винты регулировки высоты всего узла.

Для юстировки вырежьте из бумаги кружки диаметром 18-19 мм, выставьте минимальную мощность лазера, при которой луч не будет прожигать бумагу, а будет всего лишь оставлять темные отметки на ней.

Выставьте излучатель на расстоянии 20-50 мм от первого зеркала, вложите бумажный кружок в окошко в котором установлено зеркало и коротко нажмите кнопку Пульс. Ослабьте контр-винты 2 и с помощью винтов 1,3,4 добейтесь попадания лазерного луча в центр зеркала. После этого закрутите контр-винты. Повторите процедуру со вторым зеркалом.

Третье зеркало выставляется несколько иначе. Возьмите кусочек прозрачного пластика (акрила) и закрепите его на двухстороннюю ленту перед окошком для лазерного луча на головке. Коротко нажимая пульс, добейтесь позиционирования луча по центру этого окошка.



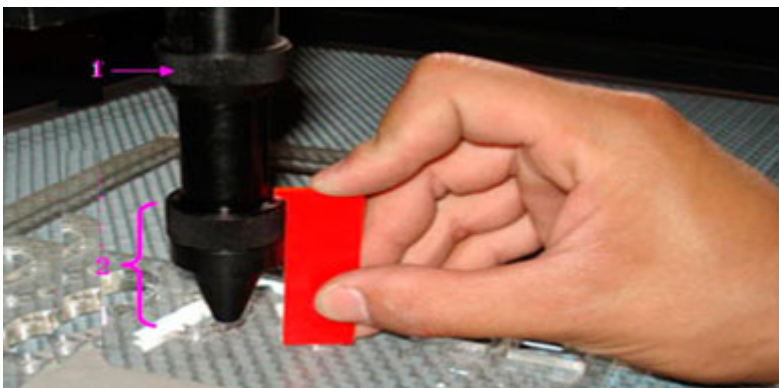
Ослабив кольцо 1, выньте из головки тубус с фокусирующей линзой. Поставьте его торцом на лист бумаги и обведите несколько раз. Затем прикладывая нарисованные круги к месту от куда вынули тубус и нажимая пульс, отцентрируйте луч регулировочными винтами

относительно круга.

Настройка фокуса

Сфокусированный луч имеет большую мощность и меньшее пятно. Для качественной гравировки и резки необходимо каждый раз устанавливать фокусное расстояние при использовании материалов разной толщины.

Фокусное расстояние регулируется следующим образом:





г.Москва, ул.Малыгина д.2, к.2
тел. 8 (495) 960-48-99
info@CNCmachines.ru
<http://CNCmachines.ru>

1. Ослабьте кольцо 1;
2. Установите пластиковую мерку на материал;
3. Отрегулируйте высоту тубуса с линзой, как показано на рисунке;
4. Закрутите стопорное кольцо 1.

Техническое обслуживание

Для исправной работы станка необходимо производить плановое техническое обслуживание. Выход узлов станка по причине не проведения планового обслуживания не покрывается гарантией.

При должном уходе, станок прослужит долгое время и вы сэкономите на его ремонте и простое.

Смазка

Смазывать направляющие необходимо каждые 2 недели. Не допускайте работы станка без смазки. В случае загрязнения направляющих обязательно протрите их и заново смажьте.

Порядок смазки:

1. Выключите станок;
2. Удалить старую смазку, используя чистую и мягкую хлопковую ткань;
3. Нанесите немного каплей автомобильной, жидкой смазки на поверхность направляющей по всей длине;
4. Руками по-передвигайте подшипник по направляющей;
5. Удалите излишки смазки.

Зеркала и линза

Первое и второе зеркало возможно чистить не демонтируя со станка. Чистка производится



г.Москва, ул.Малыгина д.2, к.2
тел. 8 (495) 960-48-99
info@CNCmachines.ru
<http://CNCmachines.ru>

специальными салфетками для чистки оптики и медицинским спиртом.

Смочите салфетку в спирте и круговыми движениями, без нажима, из центра к краям произведите чистку. Не нажимайте на зеркало во избежание изменения юстировки.

Третье зеркало, на лазерной головке, необходимо снять со станка. Для этого, специальным инструментом, похожим на маленький шпатель, открутите крышку сверху лазерной головки, и аккуратно извлеките зеркало.

Перед включением станка, убедитесь, что линзы высохли.

Охлаждающая жидкость

Еженедельно меняйте воду в системе охлаждения, не допускайте цветения или брожения воды. Используйте только чистую, без взвесей воду, желательно дистиллированную.

Вытяжка

После продолжительного время работы, вентилятор необходимо очистить от грязи/пыли. Откройте коробку вытяжного вентилятора, отсоедините два патрубка, очистите вентилятор.

Протяжка соединений

Контролируйте раз в 2-3 месяца резьбовые узлы и соединения станка. От вибрации при его работе возможны ослабления данных соединений и своевременная протяжка позволит избежать брака или поломки узлов станка.

Панель управления

С помощью панели управления задаются режимы обработки: скорость, мощность, ведется управление файлами: копирование с USB накопителя, удаление из внутренней памяти, выбор текущего задания, изменяются пользовательские настройки и основные настройки станка.

Назначение клавиш пульта MPC-08



Аварийный стоп — экстренное прерывание задания с отключением излучателя, после нажатия станок отправляется в “дом”.

Импульс — при нажатии происходит кратковременное включение лазерного излучателя. Используется при юстировке зеркал или проверки позиционирования лазерной головки.

Мин.мощность — установка минимальной мощности излучателя при выполнении задания.

Макс.мощность — установка максимальной мощности излучателя при выполнении задания.

Скорость — установка скорости обработки в процентном соотношении к скорости указанной в настройках станка.

Меню — работа с файлами, настройки.

Отступ — после нажатия, текущая позиция лазерной головки будет считаться началом координат для текущего задания. Начало координат задания выставляется при формировании задания в CorelLaser.

Старт — запуск текущего задания.

Пауза/старт — приостановка задания, повторное нажатие — продолжение выполнения задания.

Сброс — выход из меню, возврат на предыдущий уровень меню. При нахождении на главном экране вызывает меню ввода координат для позиционирования лазерной головки.

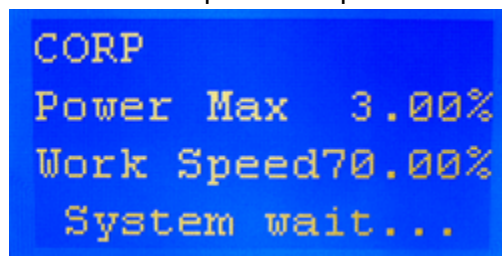
Ввод — подтверждение выбора в меню. При нахождении на главном экране вызывает меню для передвижения подъемного стола.

Стрелки вверх-вниз-вправо-влево — для перемещения между пунктами меню, выбора значений. При нахождении на главном экране предназначены для передвижения лазерной головки.

Кнопка в центре кнопок-стрелок — выбор значений. При нахождении на главном экране — вызывает меню для обозначения периметра текущего задания.

Главный экран

На главном экране отображается основная информация о заданных параметрах станка.



```
CORP
Power Max 3.00%
Work Speed 70.00%
System wait...
```

Первая строка — имя файла текущего задания.

Вторая — Power Max — это максимальная мощность.

Третья — Work Speed — скорость обработки.

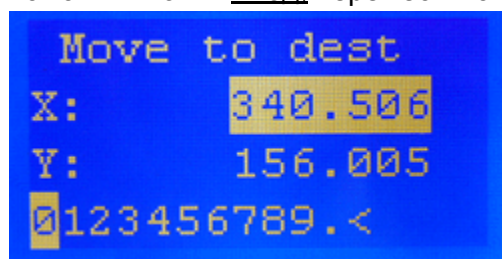
Четвертая — System wait... — система находится в режиме ожидания ввода команд.

Функции доступные из главного меню

Доступ к некоторым функциям управления лазерным станком осуществляется по нажатию некрытых кнопок при нахождении станка в главном меню в состоянии ожидания.

Перемещение в заданные координаты

Нажав кнопку Сброс появляется меню, в нем можно ввести координаты, в которые, после нажатия кнопки Ввод, переместится лазерная головка.



```
Move to dest
X: 340.506
Y: 156.005
0123456789.<
```

Поле X — для ввода координаты по оси X

Поле Y — для ввода координаты Y

Координаты исчисляются от Дома, т.е. той точки куда перемещается лазерная головка после включения станка и выполнении автокалибровки о концевые датчики.

Для ввода значений выберите стрелками Влево Вправо нужную цифру и нажмите Центральную кнопку между стрелок.

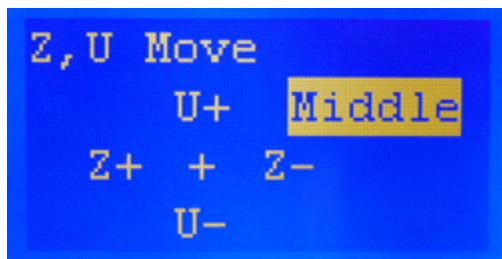
Переход между полями осуществляется кнопками Вверх и Вниз.

Перемещение в заданные координаты произойдет после нажатия кнопки Ввод.

Возврат на главный экран без выполнения перемещения — кнопка Сброс.

Подъем/опускание рабочего стола

Если ваш станок оборудован подъемным столом, то регулировка его высоты выполняется из меню вызываемого нажатием кнопки Ввод при отображении главного экрана.

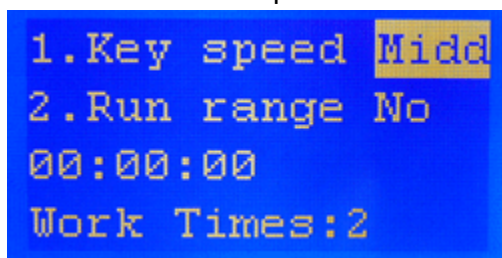


Подъем — Стрелка вверх, Опускание — Стрелка вниз.

Точка между стрелок — выбор скорости перемещения стола: Middle - средняя, High - быстрая, Low - медленная.

Обозначение рабочей области

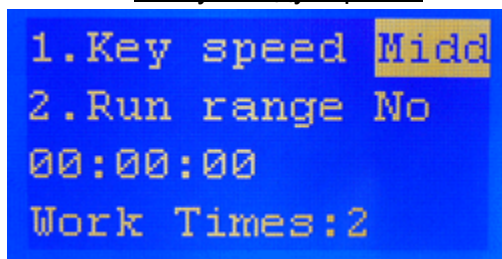
Для удобства размещения материала и контроля начала координат установленных в файле задания существует возможность очертить периметр текущего задания с включенным и выключенным лазером.



Нажмите Точку между стрелок, появится меню показанное выше. Выберите второй пункт — Run range. Стрелками выберите No если вы хотите выполнить обозначение с выключенным лазером, или выберите Yes если хотите с включенным. Данную функцию можно использовать для вырезания готовых заданий.

Изменение скорости перемещения головки с помощью кнопок

Выбор скорости перемещения лазерной головки с помощью стрелок Вверх Вниз Вправо Влево, производится в том же меню, что и обозначение рабочей области. Для входа в него нажмите Точку между стрелок.



В первом пункте нажимая на точку выставьте желаемую скорость перемещения: Middle - средняя, High - быстрая, Low - медленная.

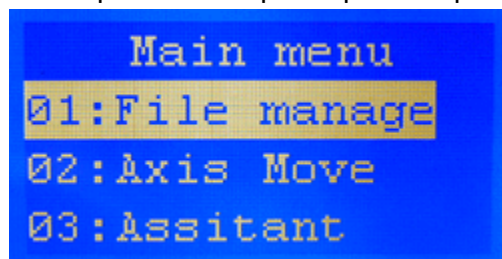
Информация о выполненном задании

В предыдущем меню на третьей строчке указано время выполнение предыдущего задания

после включения станка. Строчкой ниже — общее количество раз выполнения текущего задания.

Меню

Меню работы с параметрами и файлами заданий вызывается нажатием кнопки Меню.



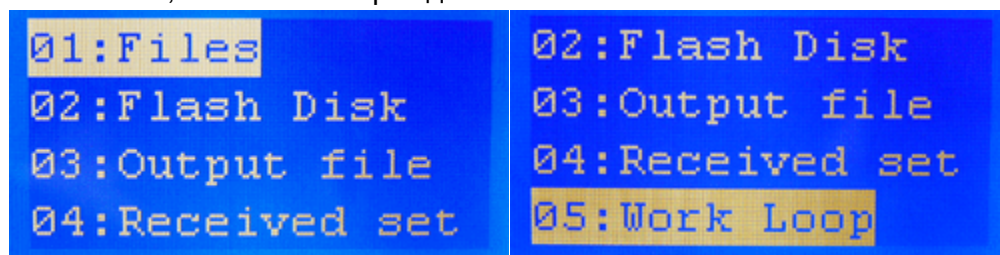
01 — Работа с файлами

02 — Передвижение лазерной головки

03 — Настройки

01 : Работа с файлами

В данном меню производятся операции с файлами во внутренней памяти станка, на USB накопителе, а так же выбор задания.



01 — Файлы во внутренне памяти станка, выбор стрелками, Ввод — выбор текущего задания.

02 — Фалы на USB накопителе, выбор стрелками, Ввод — копирование с USB накопителя во внутреннюю память станка.

03 — Копирование файлов из памяти станка на USB накопитель.

04 — Настройки порядка копирования файлов в станок:

Recieved rund — полученный файл автоматически становится текущим заданием, для выполнения достаточно нажать кнопку Старт.

Recieved temp — полученный файл автоматически перезаписывает последний файл в списке во внутренней памяти станка.

Normal — параметр по-умолчанию — полученный файл добавляется во внутреннюю память станка и становится последним в списке.

05 — Значение *Close* — после выполнения задания станок оставляет его текущим заданием. Значение *Open* — после выполнения текущего задания, станок автоматически загружает следующее по порядку установленным в списке файлов. Для запуска вновь загруженного задания достаточно нажать Пуск.

02 : Передвижение лазерной головки

Меню передвижения лазерной головки стрелками на пульте с отображением текущих координат.

```
1.X: 0.000
2.Y: 0.000
3.Z: 0.000
4.U: 1666.500
```

03 : Настройки станка

Меню изменения пользовательских настроек меню, инженерное меню по умолчанию заблокировано в станке.

```
01:Noraml parame
02:Sys set
```

01 — Пользовательские параметры

```
01:Return Point
02:Password Set
03:Preview set
```

01 — Точка возврата после выполнения задания.

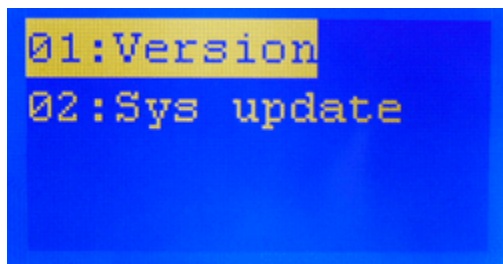
No — лазерная головка остается на точке где закончилось выполнение задания.

Machine origin — после выполнения задания лазерная головка перемещается в “Дом”.

Orientation — после выполнения лазерная головка перемещается в начало координат текущего задания.

02, 03 — не используются.

02 — Системные параметры



01 — версия программного обеспечения системы управления

02 — обновление программного обеспечения системы управления с USB накопителя

Устранение неполадок

Программные неполадки

1. Не регулируется мощность на пульте станка

Проверьте чтоб максимальная мощность не превышала минимальную. Т.е. если минимальная стоит 100%, то у вас не получится поменять максимальную.

Неполадки узлов

1. Не включается лазерный излучатель

Проверьте циркуляцию охлаждающей жидкости, возможно пережата трубка. Станки оборудованы защитой и специальный датчик блокирует возможность включения излучателя без циркуляции охлаждающей жидкости.

Данная инструкция постоянно обновляется и актуализируется, обращайтесь к продавцу за изменениями.