

# Ethernet контроллер Моделист-L1.

## 1. Назначение.

Данное устройство предназначено для подключения к программному обеспечению установленному на персональном компьютере - Mach3, USB CNC и контроллеров шаговых двигателей с интерфейсом LPT.

## 2. Общие сведения.

Ethernet контроллер Моделист -L1 имеет два порта ввода -вывода. Порт X5 с предназначен для связи адаптера с ПК. Порт X1 предназначен для соединения с контроллерами шаговых двигателей станков ЧПУ и полностью соответствует по назначению и расположению контактов порту LPT ПК.

## 3. Комплект поставки.

-Ethernet контроллер Моделист-L1. -1 шт.

- Паспорт -1шт.

-Источник питания 5В, 350мА- 1 шт.

\* Состав комплекта может изменяться.

## 4. Технические характеристики.

Питание	От внешнего источника
Напряжение питания/потребляемый ток	5В/200мА
Интерфейс подключения к ПК	Ethernet
Максимальная частота дискретизации (частота сигнала STEP)	200 кГц
Число выходов	12 шт.
Характеристики выходов	Буферизированные, выходной ток 10мА, 5В.
Число входов	5шт.
Характеристики входов	Максимальное входное напряжение 5,5В. Логические уровни «1»>2,5В, «0»<1,2В.
Максимальное число осей станка ЧПУ	6
Сопротивление изоляции	500МОм
Рабочая температура	0...35°C
Вес адаптера	0,1кг
Габаритные размеры	80x53x17мм
Дополнительные возможности	
Каналов ШИМ	1
Индексный вход	1, вывод 12.

## 3. Устройство изделия.

На рисунке 1 представлен внешний вид Ethernet контроллера Моделист-L1.

-разъём X1 предназначен для подключения контроллера к системе управления шаговыми двигателями и представляет собой аналог LPT -порта компьютера. Разъём X1 имеет одинаковое с LPT- портом расположение и назначение выводов.

Выходы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 16, 17.

Любой из выходов может быть сконфигурирован как источник сигнала ШИМ для управлением числом оборотов шпинделя в Mach3 через плату аналогового преобразования.

Входы: 10, 11, 12, 13, 15.

Вход 12 может использоваться как индексный вход для измерения числа оборотов шпинделя в минуту, так-же имеется возможность синхронизации скорости подачи с числом оборотов шпинделя( см. настройка плагина).

Разъём X2 предназначен для подключения к контроллеру блока питания.

Разъем X5 предназначен для подключения контроллера к локальной сети Ethernet. Подключение рекомендуется производить кабелем категории 5 или выше. Допускается применение патч- кордов с прямым и перекрестным типом обжима. Возможно прямое подключение к ПК без использования коммутатора.

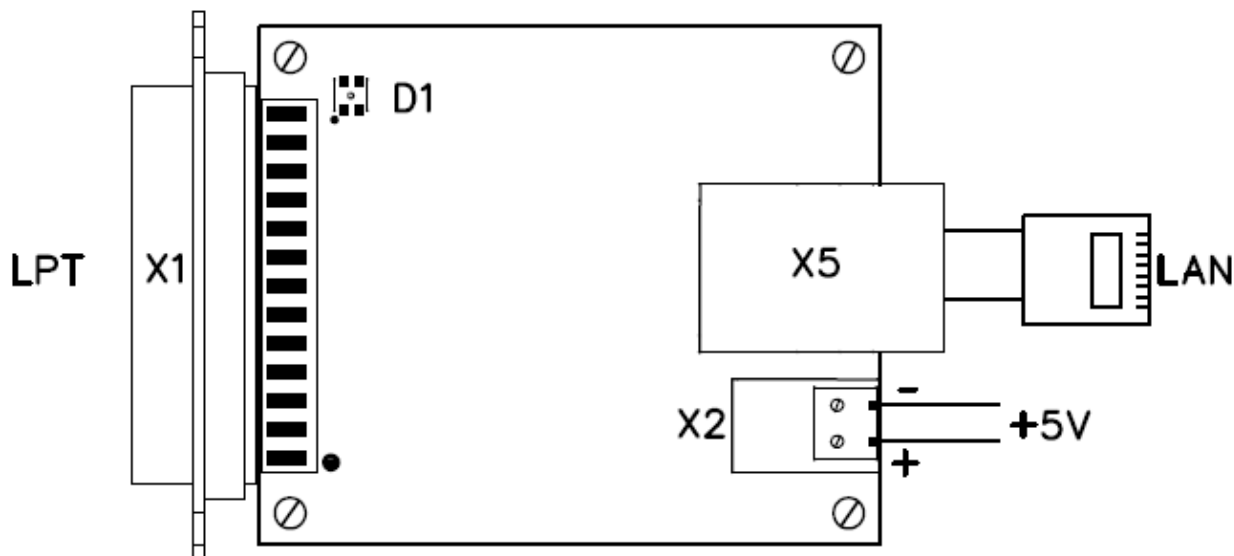


Рисунок 1.Схема расположения разъемов.

#### 4. Подготовка к работе.

##### 4.1 Установка ПО.

Сначала необходимо загрузить плагин для Mach3 по следующему адресу:

<http://cncmodelist.ru/download/USB/mach3usb.zip>

Распаковать загруженные данные на жёсткий диск компьютера.

Далее необходимо скопировать файл плагина mach3usb.dll в папку c:\mach3\plugins.

##### 4.2 Подготовка контроллера к работе.

Подключите разъем RJ45 патч-корда непосредственно к персональному компьютеру или маршрутизатору.

Подайте напряжение питания на вход разъёма X2.

После подачи питания на вход контроллера светодиод D1 должен загореться красным светом. После завершения самотестирования устройства светодиод загорается зелёным свечением.

При установке соединения с Mach3 или USB CNC светодиод светится синим цветом.

При подключении к сети Ethernet светодиод Link должен загореться. Если он не загорается или мигает и в Windows появляется/пропадает значок сетевого соединения, значит автоматическое определение типа кабеля прошло неверно (это вызвано особенностью некоторых сетевых карт). В этом случае, требуется настроить параметры вручную, для этого войдите в меню «Пуск» – Панель управления – Центр управления сетями и общим доступом – Подключение по локальной сети – Свойства».

Далее нажмите

«Настроить» (Рис. 2). В окне «Дополнительно» выберите

«Скорость и режим работы дуплекса» и установите значение «100

Мбит/с полный дуплекс» (Рис. 3). (Параметры и названия в различных сетевых картах могут незначительно отличаться друг от друга).

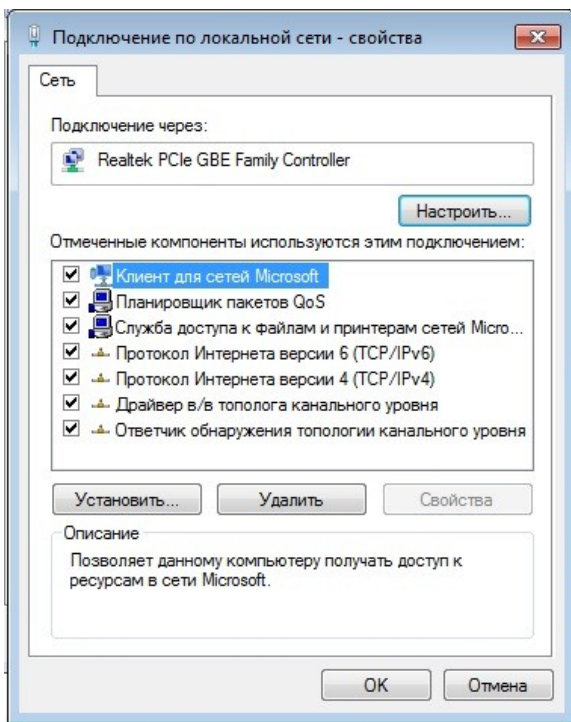


Рисунок 2.

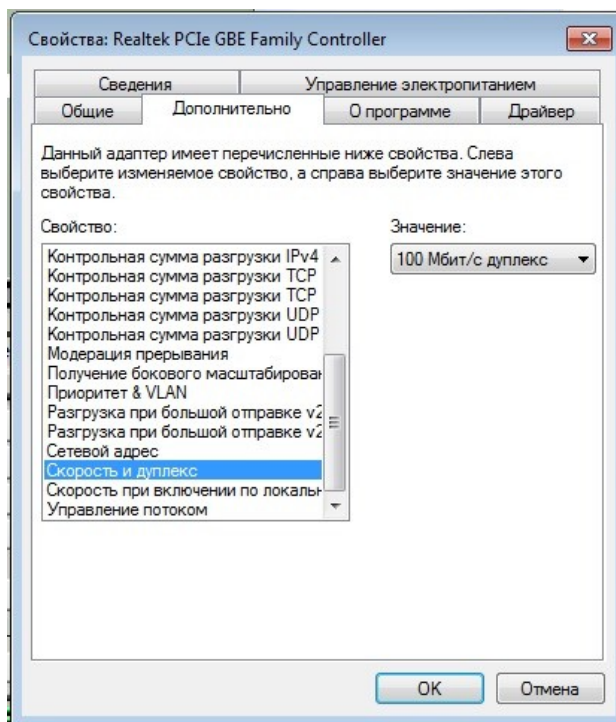


Рисунок 3.

Произведите настройку сетевого подключения.

Войдите в меню Пуск — Настройка — Панель управления — Сетевые подключения.

Выберите подключение, которое намерены использовать для работы с контроллером. (В данном случае имеется в виду то, что если компьютер имеет несколько сетевых карт, вы сможете настроить одну для работы с контроллером Моделист-L1, другую использовать по своему усмотрению. Крайне не рекомендуем применять такой подход в рабочем режиме, поскольку загрузка системы сторонними приложениями может вызывать задержку выполнения задач МАСНЗ, USB CNC, что может привести к обрыву связи с контроллером. Использование нескольких сетевых карт можно воспользоваться при тестировании и настройке системы).

Двойным щелчком левой кнопки мыши откройте окно свойств подключения, рисунок 4.

Выберите Протокол Интернета TCP/IP (Протокол Интернета TCP/IP v4) и нажмите Свойства. В открывшемся окне переставьте переключатель в положение использовать следующий IP-адрес, рисунок 5. В строке IP-адрес впишите любой адрес вида 192.168.1.XX, например, 192.168.1.5. Последнее число может быть любым, отличным от 55 (192.168.1.55 - предустановленный производителем адрес для устройства Моделист-L1). Маска подсети – 255.255.255.0. рисунок 6. После нажатия кнопки Ок потребуется некоторое время на применение параметров.

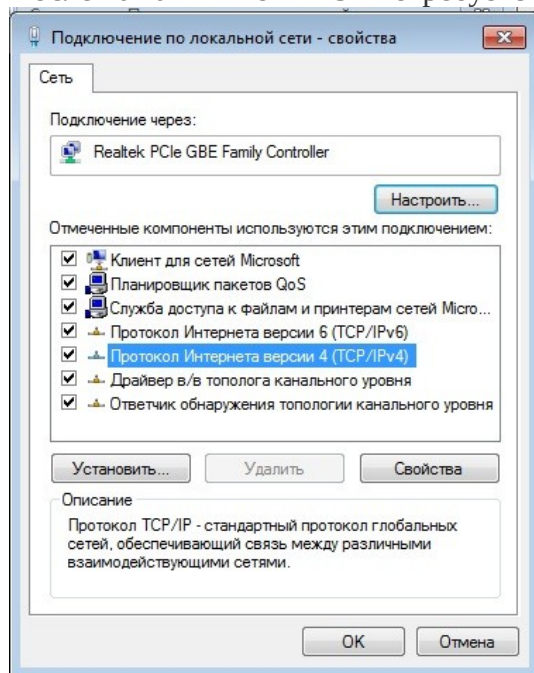


Рисунок 4.

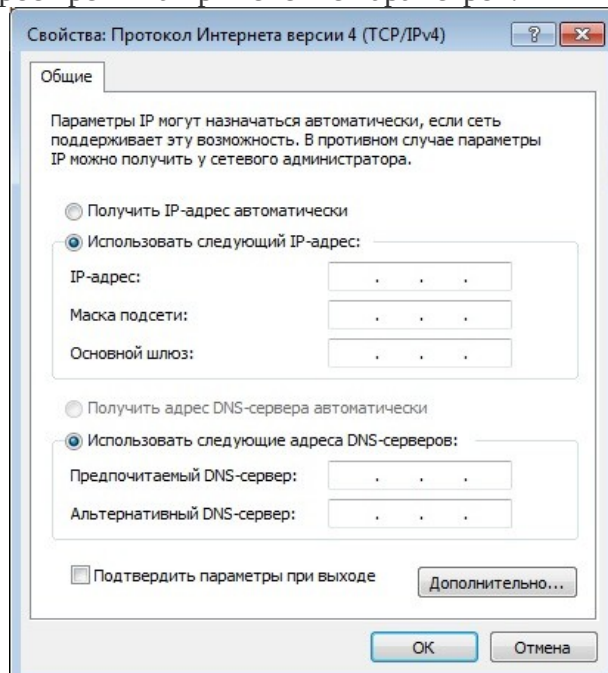


Рисунок 5.

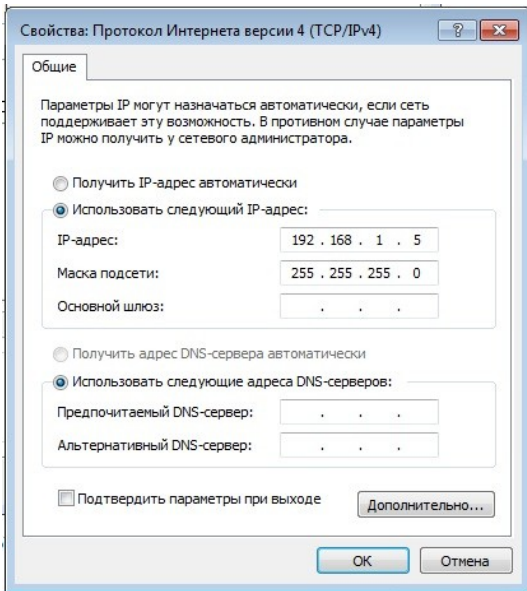


Рисунок 6.

По умолчанию Ethernet-контроллеры Моделист- L1 имеют предустановленный адрес 192.168.1.55, поэтому для успешного соединения IP компьютера должен находиться в той же подсети. Отключите Брандмауэр и антивирусное ПО (или добавьте МАСНЗ исключения). Для корректной работы с контроллером не рекомендуется ставить переключатель в положение «Получить IP-адрес втоматически». Установка автоматического присвоения адреса будет работать с контроллером только в случае наличия в сети локального DHCP сервера. Во всех остальных случаях контроллер не установит связь с плагином.

## 5. Настройка плагина.

Внешний вид окна плагина “mach3usb” представлен на рисунке 8. Выбираем в меню “Config” пункт "Config plugins", рисунок 7.

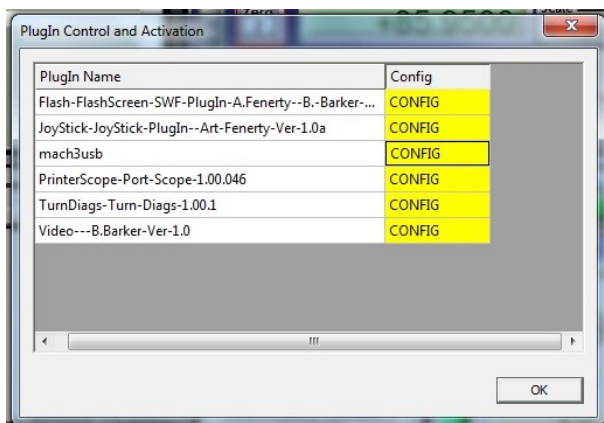


Рисунок 7.

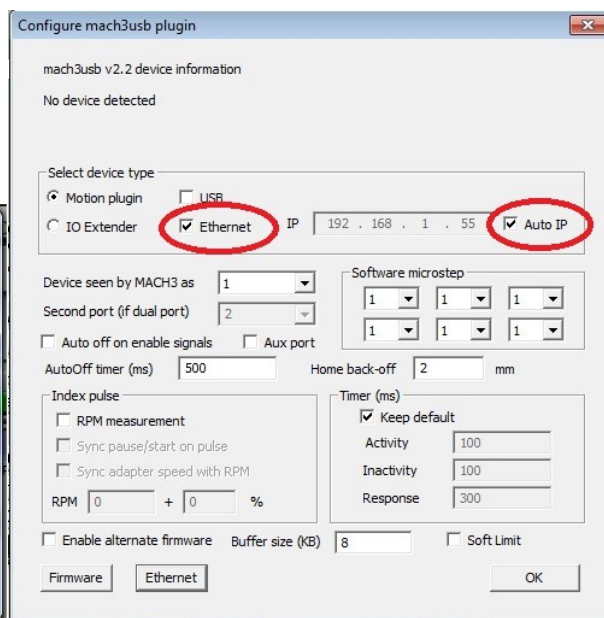


Рисунок 8.

5.1 В верхней части окна плагина расположена панель идентификации подключённого устройства. На во второй строке отображается тип подключенного устройства и версия прошивки микроконтроллера.

Устанавливаем в чекбоксах отметки “Ethernet” и “Auto IP” и нажимаем кнопку ОК, закрываем окно настройки плагина.

Инициализация Ethernet соединения в Mach3 осуществляется нажатием кнопки “Reset” (E-stop). Просто нажмите дважды «RESET» для отключения / повторного подключения.

Нажимаем кнопку “Reset” (E-stop). Если настройки сети верны, то программа должна установить связь с контроллером, о чём свидетельствует изменение цвета свечения светодиода D1 на синий.

Изменение сетевого адреса. Открываем плагин -рисунок 9.

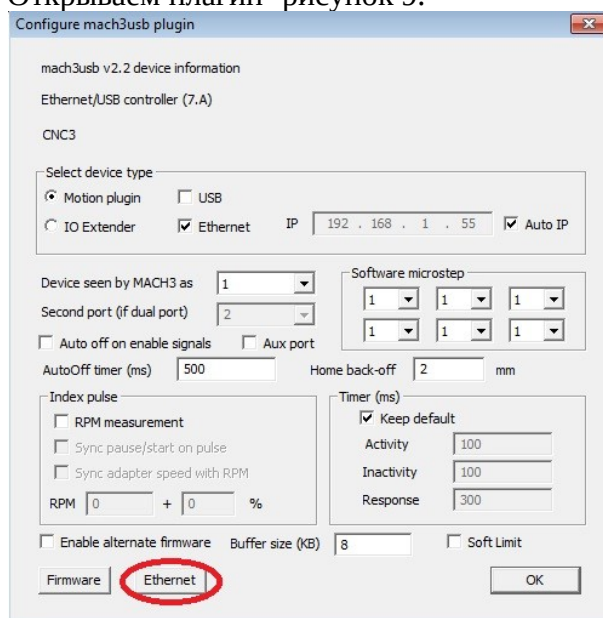


Рисунок 9.

Нажимаем кнопку "Ethernet", открывается диалоговое окно изменения сетевого адреса, рисунок 10.

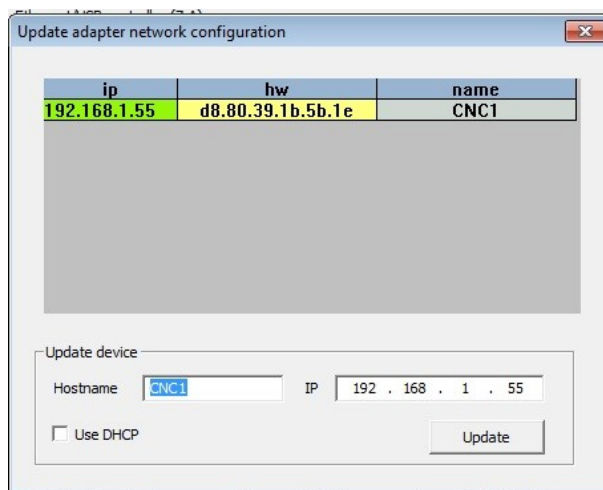


Рисунок 10.

Выберите контроллер из списка (если их несколько)

Произведите изменение данных (IP-адрес, DHCP, имя хоста)

Нажмите кнопку "Update". Контроллер автоматически перезагрузится с новыми сетевыми настройками.

Примечание: Максимальная длина имени хоста 8 знаков.

5.2 Ниже расположена панель выбора типа устройства. Для контроллера Моделист -L1 настройки панели приведены на рисунке 9.

5.3 Панель определения номера устройства, рисунок 11.

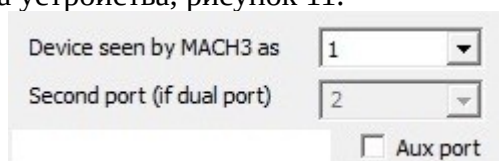


Рисунок 11.

В верхней строке отображается с каким номером порта отображается устройство в Mach3.

Изменение отображаемого номера порта вступает в силу после перезагрузки программы.

Рекомендуется использовать номер «1».

Во второй строке отображается номер вторичного порта при использовании платы расширения портов, она становится активной при установке «галки» «AuxPort» - в данной конфигурации параметр не используется.



#### 5.4 Панель - Авто отключение сигнала Enable, рисунок 12.

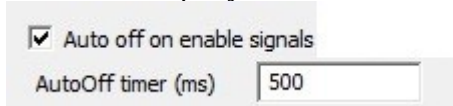


Рисунок 12.

Функция настраиваемая этой панелью -авто отключение сигнала «Enable», через установленный промежуток времени, в течении которого не производилось перемещений. Если в поле установлено значение 0, то используется параметр по умолчанию — 500мс. При отключении этой функции сигнал Enable отключается нажатием кнопки E-Stop (Reset).

#### 5.5 Панель настройки микрошага «Software microstep» (программная интерполяция шага),рисунок 13.

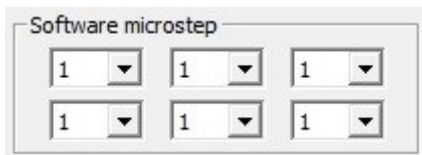


Рисунок 13.

Программная интерполяция шага двигателя позволяет обеспечить более точный временной контроль движения, особенно при работе на малых скоростях. Движение будет более гладким и с более низким уровнем шума. При использовании программного мультипликатора шага двигателя в «Motion plugin», Mach3 будет работать как будто параметр «StepPer» в настройках шаговых двигателей выше, чем физически, без уменьшения максимальной скорости . При  $N=1$  параметры работы шаговых двигателей станка соответствуют установленным в пункте меню «Motor Tuning».

Введите коэффициент мультипликации  $N > 1$ , и умножьте на коэффициент  $N$  параметр «StepPer» в настройках двигателей(Motor Tuning)Mach3, рисунок 14.

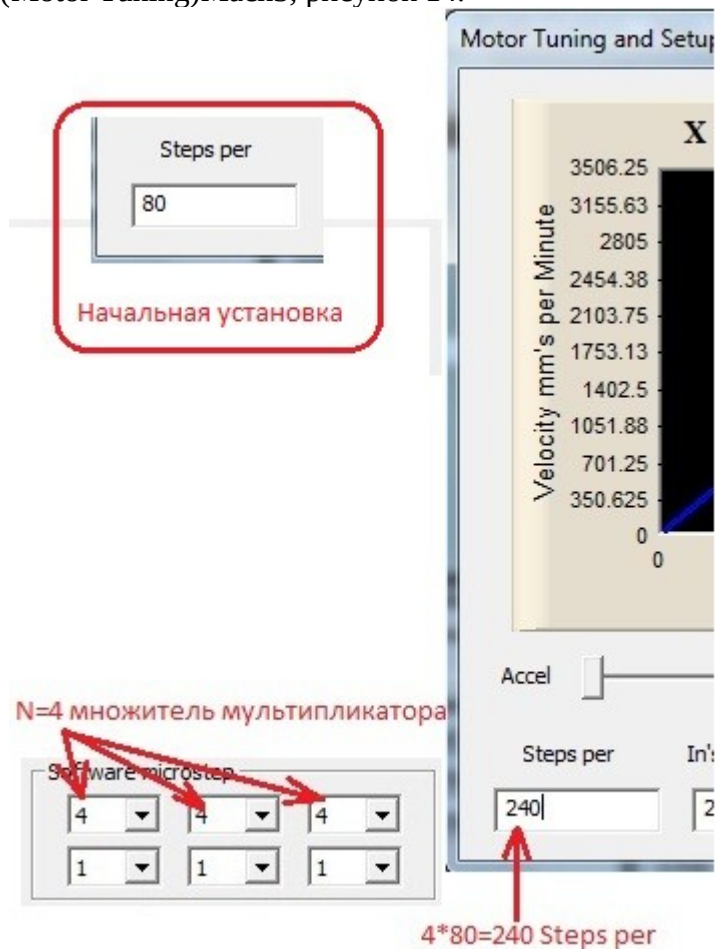


Рисунок 14.

#### 5.6 Возврат от концевого выключателя базы (Home), рисунок 15.



Рисунок 15.

Устанавливает расстояние возврата от момента срабатывания концевого выключателя при автоматическом поиске баз по всем осям. (Для исключения ложных срабатываний при поиске баз, если один входной сигнал используется для нескольких конечных выключателей).

#### 5.7. Панель настройки индексного входа, рисунок 16.

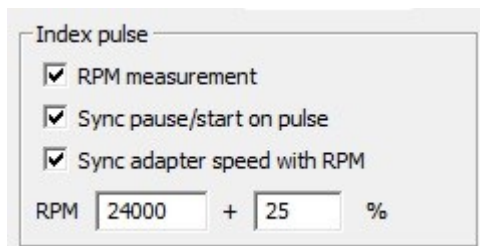


Рисунок 16.

Адаптер имеет конфигурируемый индексный вход -вывод 12.

индексный вход поддерживает следующие функции:

- Измерение числа оборотов шпинделя в минуту и индикации в Mach3 - “RPM measurement”.
- Синхронизация старта с паузы в G-коде по появлению синхроимпульса -“Sync pause/start on pulse” (в том числе и по нажатию кнопок Pause/Start основного экрана Mach3.)
- Синхронизации скорости подачи инструмента с числом оборотов шпинделя- “Sync adapter speed with RPM”.

Синхронизация скорости подачи с числом оборотов шпинделя производится средствами адаптера и соответствует формуле :

$$A=(A1*B)/B1.$$

Где: A -подача в данный момент времени;

A1- нормальная подача заданная в G-коде;

B - измеренное значение числа оборотов в минуту шпинделя;

B1- число оборотов шпинделя при нормальной подаче;

Поле RPM – число оборотов при нормальной подаче, поле % -величина превышения числа оборотов над заданными которая может быть отслежена. Если поле % равно нулю, то подача всегда меньше или равна нормальной подаче заданной в G-коде.

#### 5.8 Панель таймера, рисунок 17.

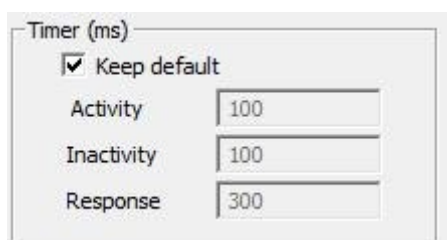


Рисунок 17.

Activity : время пер-буферизации при старте

Inactivity : время детекции состояний Stop/Pause, а так же ресинхронизации индексным импульсом.

Response : время передачи команд статуса. Используется для правильной реализации состояний остановка , движение, синхронизация.

При использовании значений по умолчанию, данные введённые в поля значений не используются. Используются значения 100/300/300.

Таймер не распространяется на команды переездов. Команды переездов всегда исполняются сразу. Все значения вводятся в миллисекундах.

#### 5.9 Объем буфера адаптера.

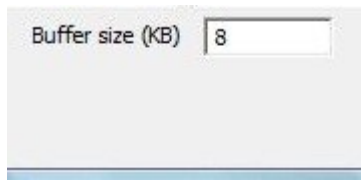


Рисунок 18.

Иногда возможно временное рассогласование между строкой G-кода отображаемой , как выполняемая в Mach3, и фактически исполняемой строкой, а так же задержка исполнения команд **Stop, Feed Hold**. Это связано с наличием собственного командного буфера адаптера.

Буфер стабилизирует работу при кратковременных сбоях связи между адаптером и компьютером и при замедлении расчёта Mach3. С одной стороны, чем больше буфер тем стабильнее работа, но в связи с тем что объём буфера может достигать десятков килобайт, возможны задержки исполнения команд FeedHold, Stop до нескольких секунд.

Вы можете повысить скорость реакции уменьшив значение буфера до 0, но повысится вероятность сбоя при работе. Рекомендуемое значение объёма буфера 8кБ.

5.10 Панель SoftLimit, рисунок 19.



Рисунок 19.

Программные ограничения перемещения в Mach3 , только если выбрана позиция в плагине SoftLimit. При снятии данной «галочки» включение кнопки программных ограничений “SoftLimits” в основном экране Mach3 будет игнорироваться адаптером.

**Внимание: Принятие адаптером всех изменений (обновление конфигурации) производится по нажатию кнопки «RESET» (E-STOP).**

## 6. Работа с Адаптером.

Использование кнопок Cycle Start ,Feed Hold, Stop



Рисунок 20.

При работе плагина:

- нажатие кнопки **Stop** приводит к быстрой остановке выполнения программы, с потерей всего G-кода содержащегося в буфере данных;

– нажатие кнопки **Feed Hold**, исполнение программы будет продолжаться до исчерпания содержимого программного буфера.

После нажатия "**Feed Hold**", для корректного продолжения работы нажмите кнопку "**Regen toolpath**" затем "**Run**", это обеспечит правильное продолжение программы .



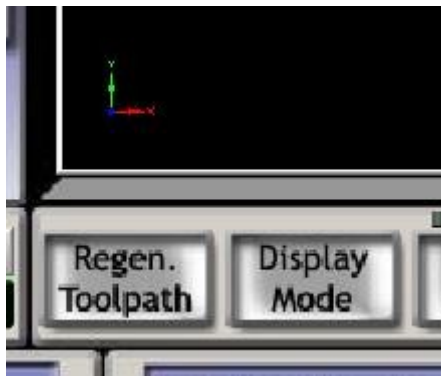


Рисунок 21.

## 7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок службы станка составляет 12 месяцев со дня его приобретения. Гарантия сохраняется только при условии соблюдения условий эксплуатации изделия.

### 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 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, имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

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

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

4.4. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям.



