

## Адаптер (переходник) Моделист USB-LPT.

### 1. Назначение.

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

### 2. Общие сведения.

Адаптер Моделист USB-LPT имеет два порта ввода -вывода. Порт 1 с интерфейсом USB предназначен для связи адаптера с ПК. Порт 2 предназначен для соединения с контроллерами шаговых двигателей станков ЧПУ и полностью соответствует по назначению и расположению контактов порту LPT ПК.

### 3. Комплект поставки.

-Преобразователь интерфейсов (переходник) Моделист USB-LPT -1 шт.

\* Состав комплекта может изменяться.

### 4. Технические характеристики.

Питание	От USB- порта
Напряжение питания	5В
Интерфейс подключения к ПК	USB, тип разъёма «USB B».
Максимальная частота дискретизации (частота сигнала STEP)	125 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...50°С
Вес адаптера	0,1кг
Габаритные размеры	70x55x20мм
Дополнительные возможности	
Каналов ШИМ	1
Индексный вход	1, вывод 12.

### 3. Устройство изделия.

На рисунке 1 представлен внешний вид преобразователя интерфейсов USB-LPT. -разъём X1 предназначен для подключения переходника 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 адаптера к USB -порту компьютера. Подключение, для повышения помехозащищённости, рекомендуется производить коротким экранированным кабелем с ферритовыми кольцами.

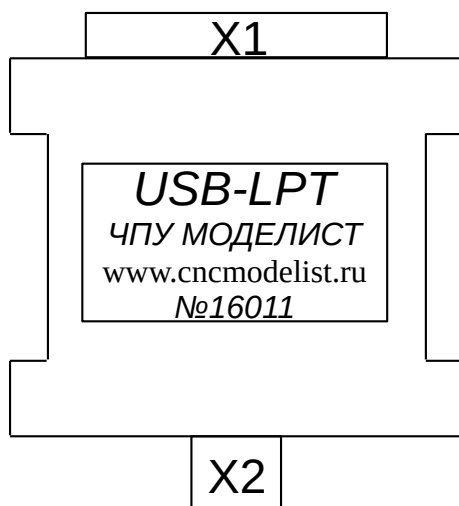


Рисунок 1.Схема расположения разъёмов.

#### 4. Подготовка к работе.

##### 4.1 Установка ПО.

Сначала необходимо загрузить драйверы и плагин для Mach3 по следующим адресам:

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

<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.

Для этого подключаем адаптер к USB порту компьютера.

Ждем пока операционная система обнаружит подключенное устройство.

После обнаружения операционной системой адаптера приступаем к установке драйверов.

Отрываем «Панель управления» → «Диспетчер устройств», находим в разделе «Другие устройства» - CNC controller, рисунок 2.

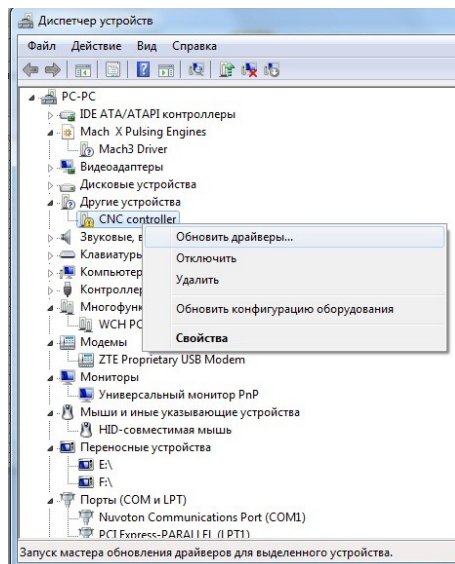


Рисунок 2.

Щелкнув правой кнопкой по нему, и выбрав "Свойства", нажать кнопку "Обновить драйверы". В открывшемся окне выбираем пункт «Поиск драйверов на этом компьютере (Поиск и установка драйверов вручную)». Указываем путь к папке с ранее распакованными драйверами.

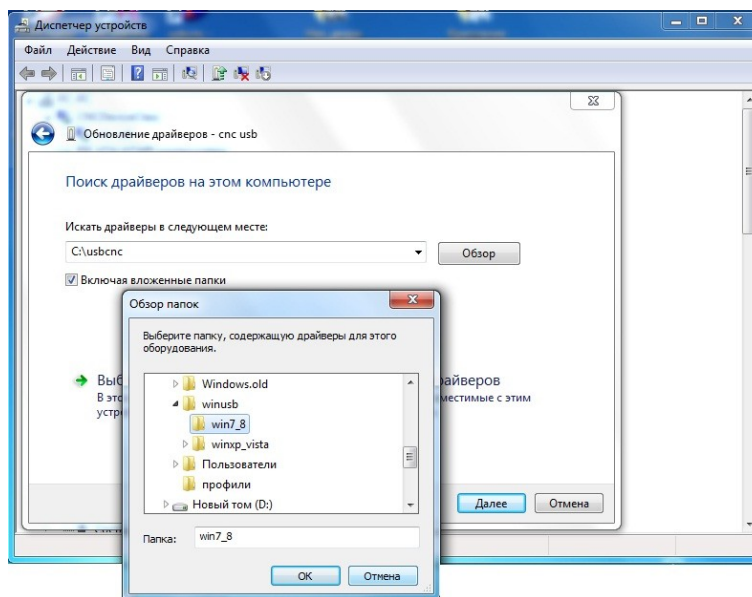


Рисунок 3.

Нажимаем кнопки «ОК» и «Далее». После установки драйверов адаптер готов к работе. Установка программного обеспечения завершена.

4.2. После установки драйвера адаптера и копирования плагина при запуске Mach3 выберите плагин «mach3usb» в окне представленном на рисунке 4.

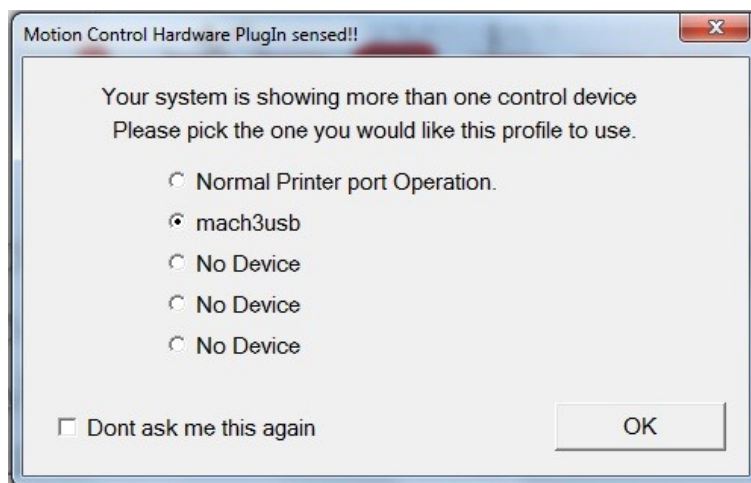


Рисунок 4.

Чтобы Mach3 не предлагал каждый раз выбор плагина при каждом запуске программы, установите галочку “Dont ask me this again”. При необходимости изменить устройство вывода, выберите пункт меню “Function Cfg’s→Reset device sel...”

## 5. Настройка плагина.

Внешний вид окна плагина “mach3usb” представлен на рисунке 5.

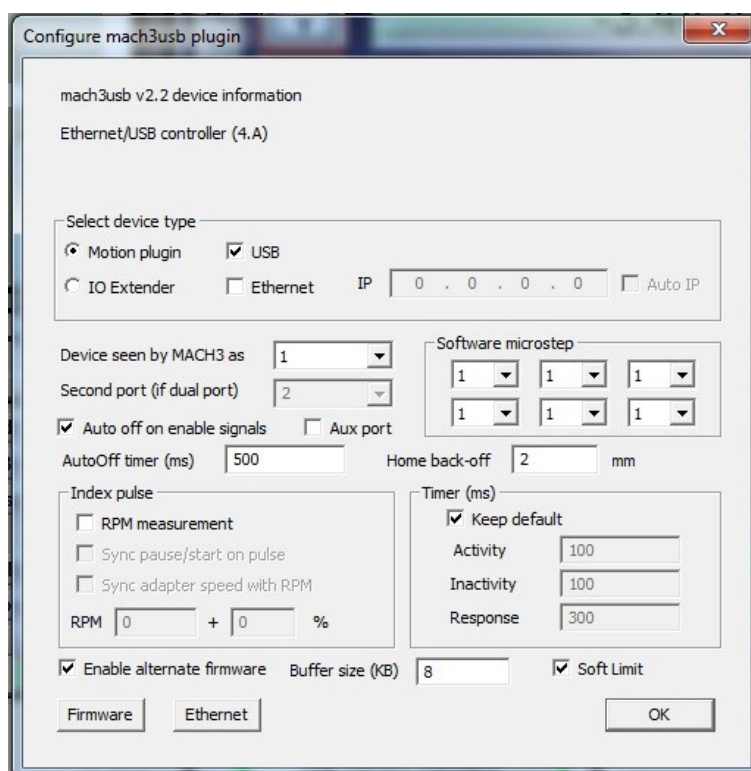


Рисунок 5.

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

Примечание. Для того, чтобы на панели идентификации отобразился тип подключенного устройства необходимо перед входом в меню конфигурации плагина нажать кнопку “RESET” на основном экране Mach3.

5.2 Ниже расположена панель выбора типа устройства. Для адаптера USB-LPT настройки панели приведены на рисунке 5.

### 5.3 Панель определения номера устройства, рисунок 6.

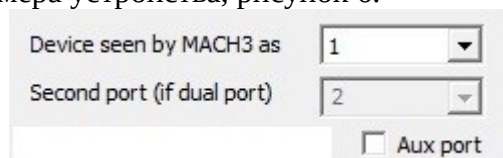


Рисунок 6.

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 7.

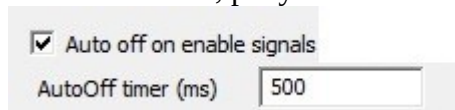


Рисунок 7.

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 8.



Рисунок 8.

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 9.

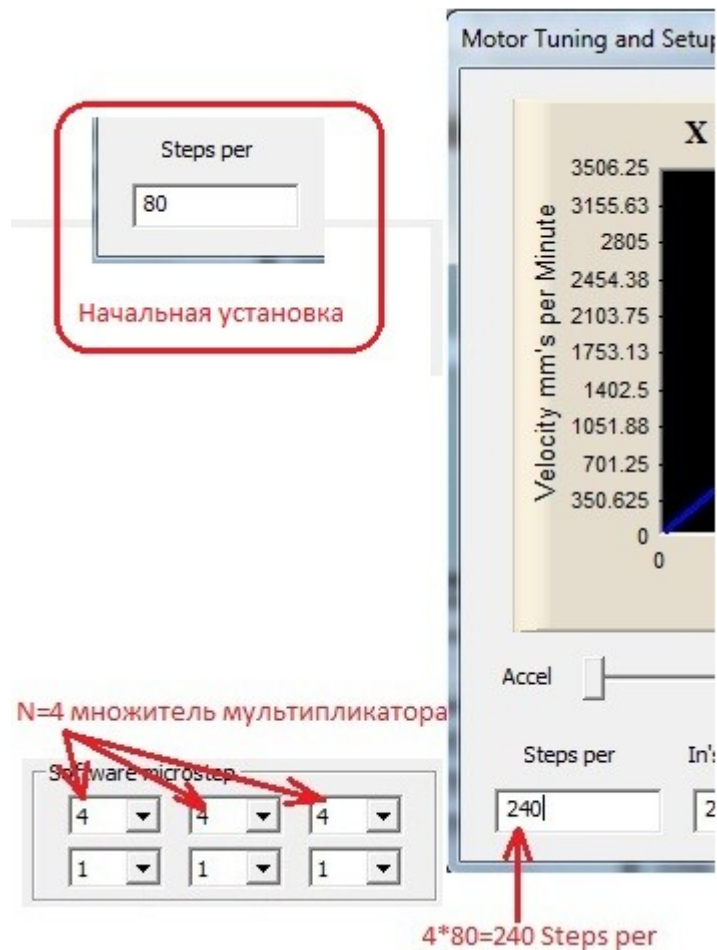


Рисунок 9.

5.6 Возврат от концевого выключателя базы (Home), рисунок 10.



Рисунок 10.

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 концевых выключателей).

5.7. Панель настройки индексного входа, рисунок 11.

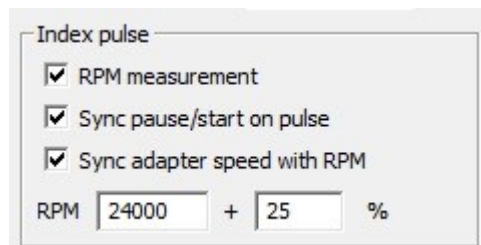


Рисунок 11.

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: А -подача в данный момент времени;

A1- нормальная подача заданная в G-коде;

В - 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 12.

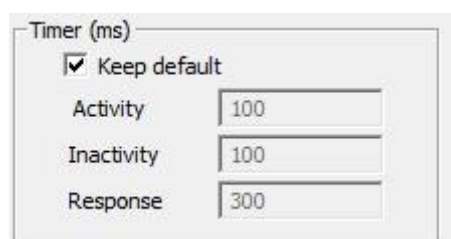


Рисунок 12.

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 останова , 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.

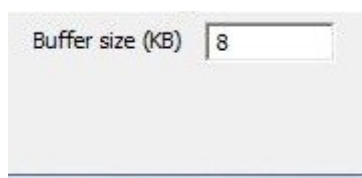


Рисунок 13.

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 14.

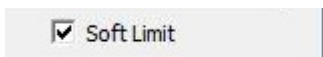


Рисунок 14.

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 15.

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 .

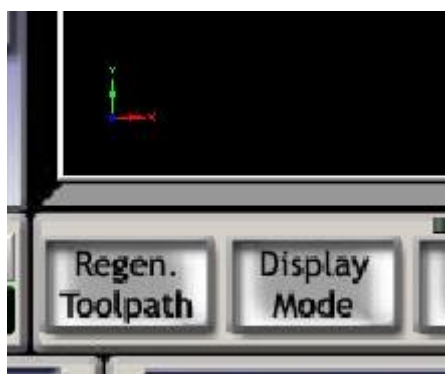


Рисунок 16.



## 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 нештатном 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.