

# Блок управления

## 31140000361

Панель «А»



## Общие сведения

Блок управления состоит из корпуса, блока питания, многофункционального микрошагового драйвера шагового двигателя LPT DRV ver.1.02. и соединительных и коммутируемых проводов с выключателем и разъёмами.

Многофункциональный микрошаговый драйвер шагового двигателя LPT DRV ver.1.02. состоит из платы согласования в которую устанавливаются съёмные силовые модули. Блок управления для подключения непосредственно к LPT порту персонального компьютера с управляющей программой Mach3, EMC2 (Linux CNC) и т. п. Изделие работает со стандартными управляющими сигналами Step/ Dir / Enable.

Подключаемые устройства (Панель тип «А»):

- 3 независимые оси на основе двухфазных биполярных либо униполярных в биполярном режиме шаговых двигателей (далее ШД)
- Шпиндель управляемый аналоговым либо ШИМ-сигналом.
- Датчик высоты инструмента.

Также LPT DRV ver.1.02. позволяет подключить:

- Дополнительная зависимая ось (через внешний драйвер, дополнительно устанавливаемый в блок)
- До 2-х устройств, подключаемых к силовым выходам (помпа СОЖ, шпиндель без программного управления скоростью либо иные устройства).
- До 4-х концевых выключателей.
- Кнопка аварийной остановки.

Блок управления оптимально подходит для построения станка с поворотной осью на основе униполярных и биполярных шаговых двигателей серий 42Н и 57Н. Возможна работа с другими ШД.

### Комплект поставки

Блок управления - 1 шт.

Кабель LPT - 1 шт.

Инструкция по эксплуатации - 1 шт.

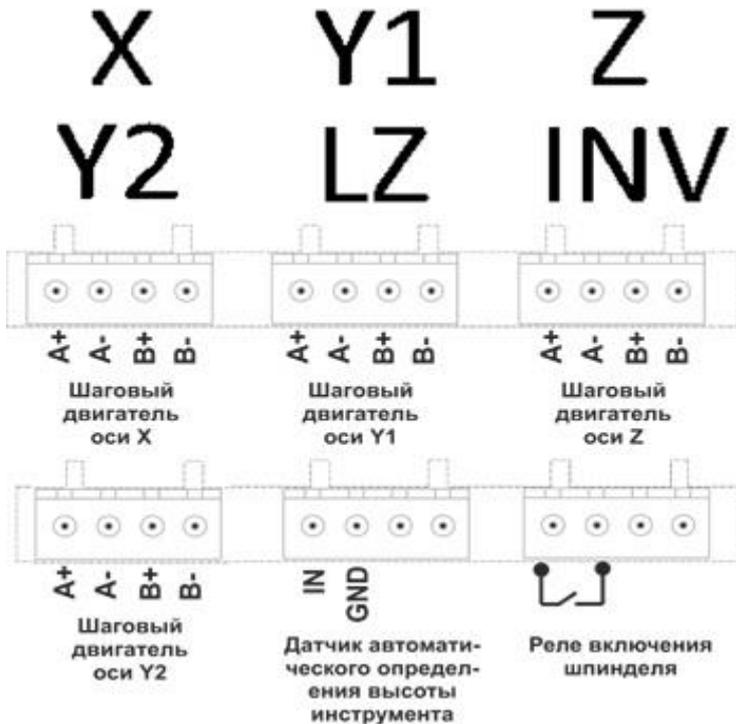
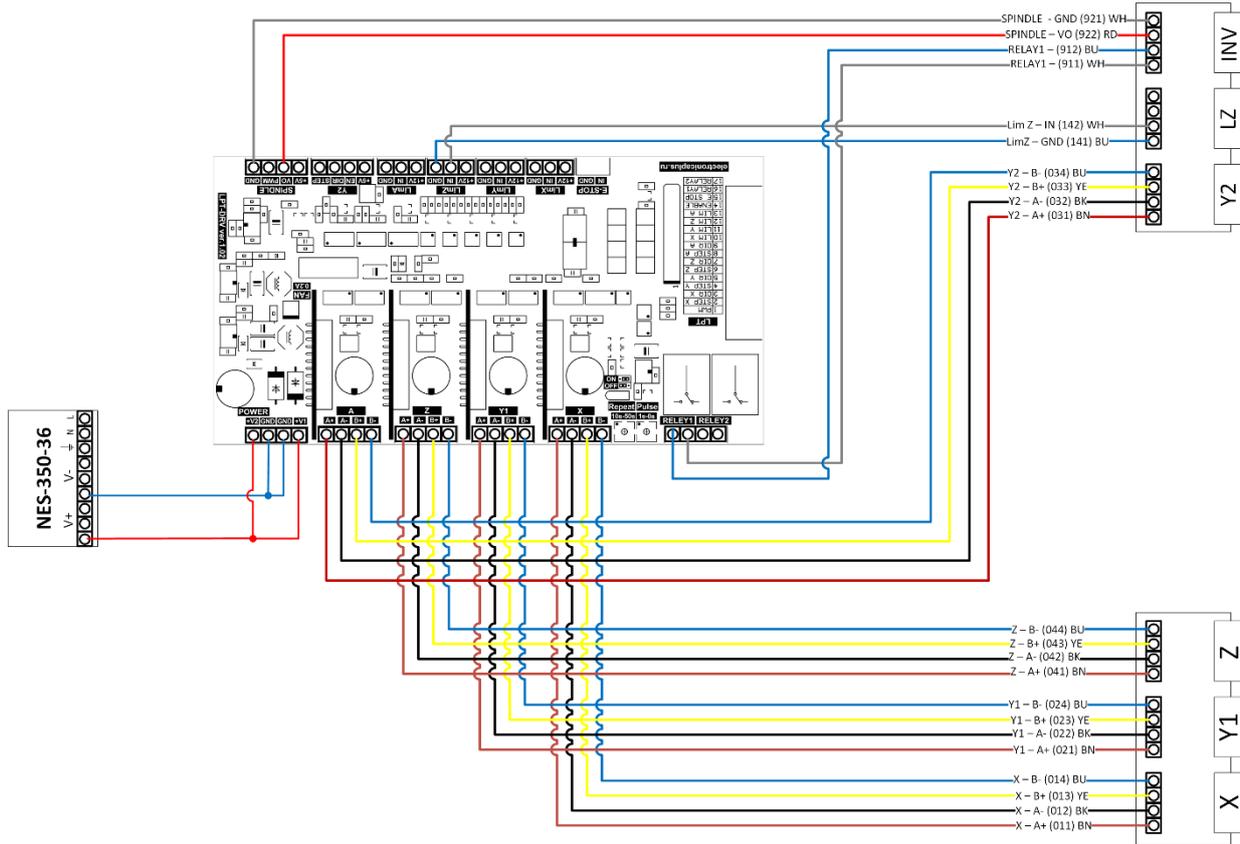
Диск с ПО – 1 шт.

Вид лицевой панели варианта исполнения «А»



Принципиальная схема блока управления:

Стр. 3 из 17



**ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ**

В данной инструкции пункты  **Опасность** относятся к условиям или действиям, которые представляют собой опасность для пользователя; пункты  **Внимание** относятся к условиям или действиям, которые могут вызвать неправильное функционирование или повреждение изделия.

 **Опасность**

- При осуществлении пусконаладочных работ и при работе с блоком управления следует использовать средства индивидуальной защиты: плотно прилегающую спецодежду, защитные очки, против шумные наушники (при шумовом воздействии свыше 80 дБ).
- Запрещается использовать блок управления вблизи взрывоопасных газов, паров или пыли (в том числе токопроводящей).
- Запрещается осуществлять уборку, подключения или ремонт при включенном питании.

 **Внимание**

- Запрещается использовать блок управления в условиях высокой температуры, влажности, в присутствии взрывоопасных или горючих веществ.
- Запрещается оставлять работающий блок управления без присмотра.
- Запрещается превышать допустимые скорости холостых перемещений и обработки.

## ТРАНСПОРТИРОВКА И УПАКОВКА

Блок управления поставляется полностью собранным и готовым к эксплуатации. В ящик могут быть вложены дополнительные комплектующие, приобретенные отдельно. По требованию заказчика могут быть применены иные упаковочные материалы.

 **Внимание**

- При транспортировке и выгрузке блока управления ящик запрещается наклонять, кантовать, ставить на ребро, ударять, трясти.
- Запрещается хранить изделие под открытым небом, при влажности выше 60 %, при температуре ниже 10 °С или выше 35 °С.
- Запрещается подвергать блок управления воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей.

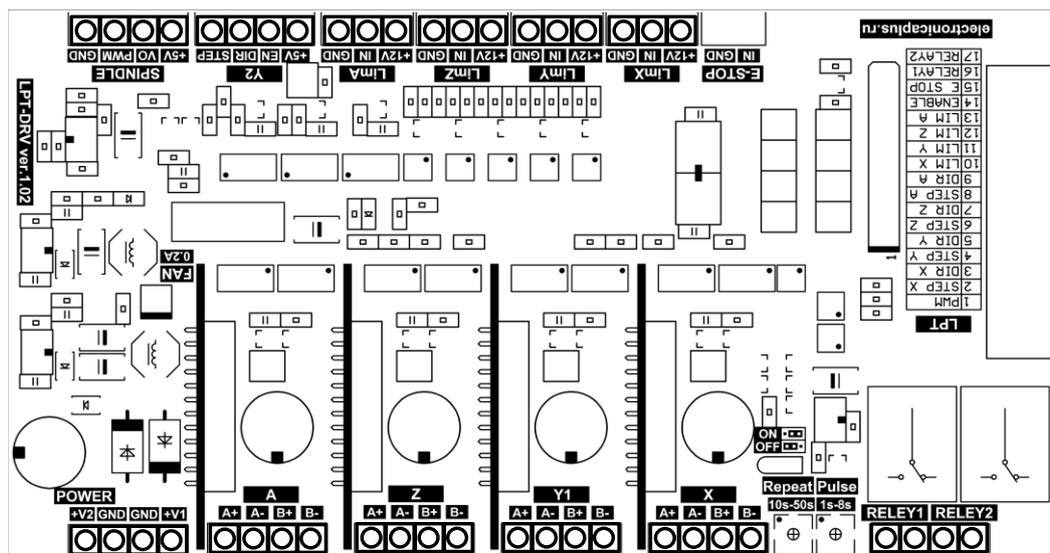
**Технические характеристики.**

	Мин.	Типовое	Макс.
Количество подключаемых ШД	1	3	4
Напряжение питания концевых выключателей	12В		
Напряжение силовых выходов	250		
Ток силовых выходов	7А		
Напряжение питания вентилятора	12 В		
Ток вентилятора	200мА		
Рабочий ток ШД	1,2А	3А	4,2А
Деление шага	1:1, 1:2, 1:4, 1:16		
Частота сигнала Step	0 Гц		200 кГц
Частота вращения вала ШД	0 об./с		100* об./с
Напряжение изоляции LPT			1000В
Рабочая температура	0	22	50
Масса	2,350		

Длительная эксплуатация изделия при максимальных значениях параметров может привести к сокращению времени наработки до отказа.

\*- Максимальная частота вращения вала определяется различными факторами (моделью применяемого двигателя, нагрузкой на валу и т.п.) и может не достигать значения, указанного в таблице выше.

Общий вид платы управления:



## Установка и настройка программного обеспечения.

### Установка программного обеспечения MACH3

**MACH3** – специализированный пакет программного обеспечения, используемый в качестве станции управления станком с численно-программным управлением. Перед установкой программного обеспечения MACH3 убедитесь в том, что ваш компьютер удовлетворяет следующим системным требованиям и имеет LPT-порт:

**Процессор:** с частотой не менее 1ГГц

**Оперативная память:** не менее 512MB

**Видеокарта:** не менее 32MB

**Операционная система:** Windows XP (32 bit) / Windows 7 (32 bit)

Для начала установки программного обеспечения вставьте диск, поставляемый в комплекте к блоку управления. В корневом каталоге диска расположена папка, с установочным файлом Mach3.

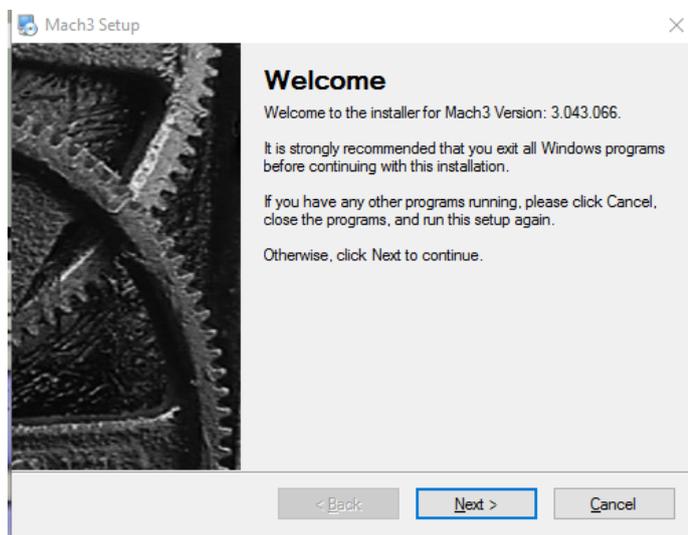
Зайдите в папку **Mach3** в корневом каталоге диска, поставляемого в комплекте с блоком.

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
ArtCAM9	21.07.2016 17:35	Папка с файлами	
<b>Mach3</b>	15.07.2016 11:10	Папка с файлами	
PowerMill 2012	13.07.2016 14:29	Папка с файлами	
Powermill CAD CAM Tutorials	13.07.2016 14:30	Папка с файлами	
Датчик определения высоты инструме...	13.07.2016 14:30	Папка с файлами	
Инвертор	15.08.2016 14:07	Папка с файлами	
Модели	13.07.2016 14:30	Папка с файлами	
Скрипты	13.07.2016 14:30	Папка с файлами	
Изготовление иконы	10.07.2016 19:28	Файл "MP4"	416 322 КБ
Модели	17.02.2016 14:18	Архив ZIP - WinR...	589 795 КБ
настройка PCI LPT платы	10.07.2016 19:12	Файл "JPG"	524 КБ
Подготовка станка Cutter к работе	10.07.2016 19:26	Файл "MP4"	228 462 КБ
Работа в ArtCAM Введение	10.07.2016 19:25	Файл "AVI"	180 958 КБ

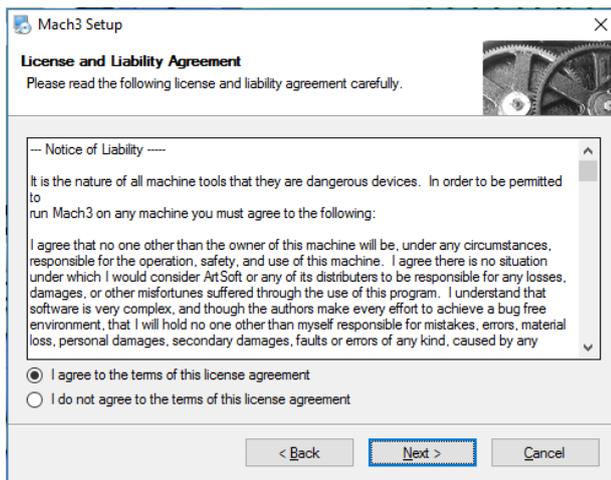
Запустите файл установки **Mach3Version3.043.066**

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
Mach1Lic.dat.11121006	10.07.2016 19:10	Файл "11121006"	1 КБ
<b>Mach3Version3.043.066</b>	10.07.2016 19:16	Приложение	26 341 КБ
G-code	10.07.2016 19:11	Документ Micros...	19 КБ
Автоматическая калибровка	10.07.2016 19:14	Adobe Acrobat D...	2 539 КБ
RU_Mach3_Mill_Установка и конфигури...	10.07.2016 19:14	Adobe Acrobat D...	2 539 КБ
EN_Mach3_Mill_Установка и конфигури...	10.07.2016 19:14	Adobe Acrobat D...	4 201 КБ

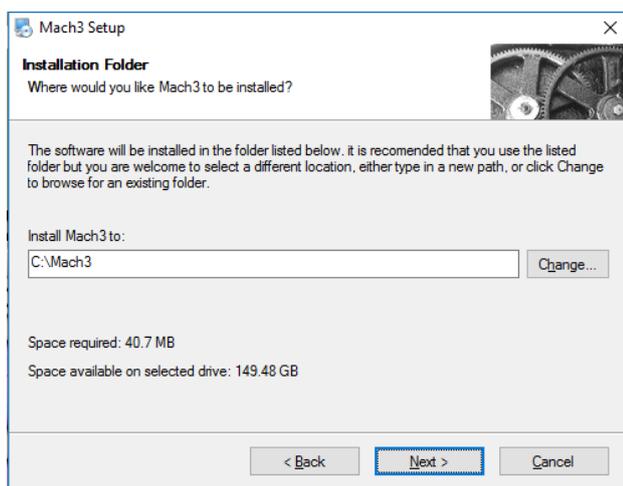
Запустится меню установки MACH3. **Нажмите Next >**.



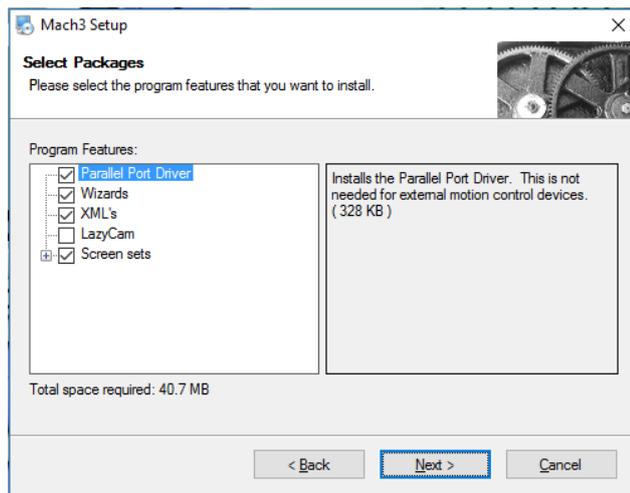
Согласитесь с условиями лицензионного соглашения. **Отметьте маркером «I agree to the terms of this agreement» и нажмите Next>**.



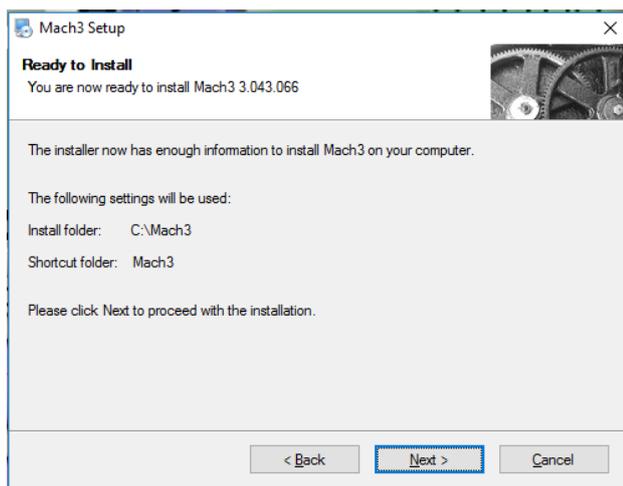
Инсталлятор предложит изменить стандартный путь для установки. **Рекомендуется оставить путь по умолчанию C:\Mach3 и нажать кнопку Next>.**



Инсталлятор предложит выбрать устанавливаемые пакеты программного обеспечения. Для стандартной работы в программе достаточно оставить пункты по умолчанию. **Нажмите кнопку Next>.**

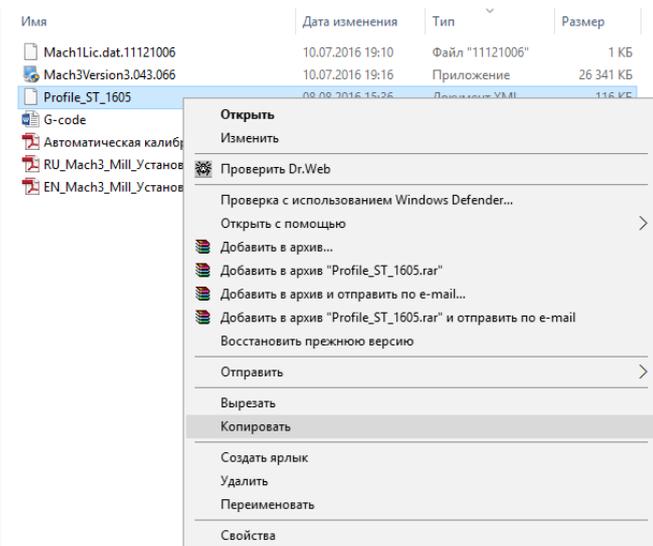


Инсталлятор предложит подтвердить все выбранные параметры после чего начнется установка программного обеспечения. **Нажмите на кнопку Next и дождитесь окончания установки.**

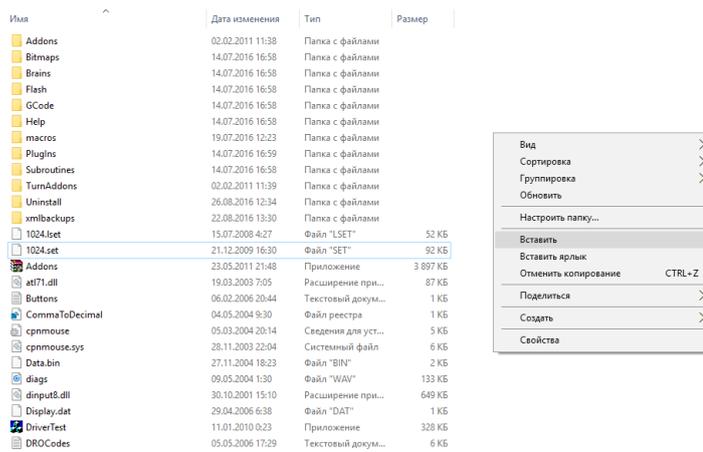


Для корректной работы программы с конкретной моделью фрезерно-гравировального станка требуется также скопировать профиль, поставляемый на компакт-диске, идущем в комплекте со станком, в корневой каталог программы Mach3. Название профиля индивидуально для отдельной модели станка, пример названия профиля для фрезерно-гравировального станка Cutter GR – Profile\_GR\_2010. Файл профиля имеет расширение .xml.

**Зайдите в папку Mach3 на компакт-диске и скопируйте файл Profile\_XX\_XXXX в буфер обмена. Для этого нажмите на файл профиля правой кнопкой мыши и выберем пункт «Копировать».**



Вставьте скопированный профиль в корневой каталог Mach3 (путь по умолчанию C:\Mach3). Для этого зайдите в папку Mach3 на компьютере и, нажав на свободное место правой кнопкой мыши, выберем пункт «Вставить».



Запустим программу Mach3 и убедимся в том, что необходимый профиль корректно скопировался. В окне выбора профиля (Session profile) стал доступен новый профиль с названием Profile\_GR\_2010. Кликните мышкой по нужному профилю и нажмите ОК.

**В случаях применения самодельного станка или станка стороннего производителя профиль блока управления для Mach3 можно подготовить самостоятельно**

Импульсные выходы

Соединение драйверов шагово/серво – двигателей

Позволяет управлять 4-мя двигателями (оси X, Y, Z, A)

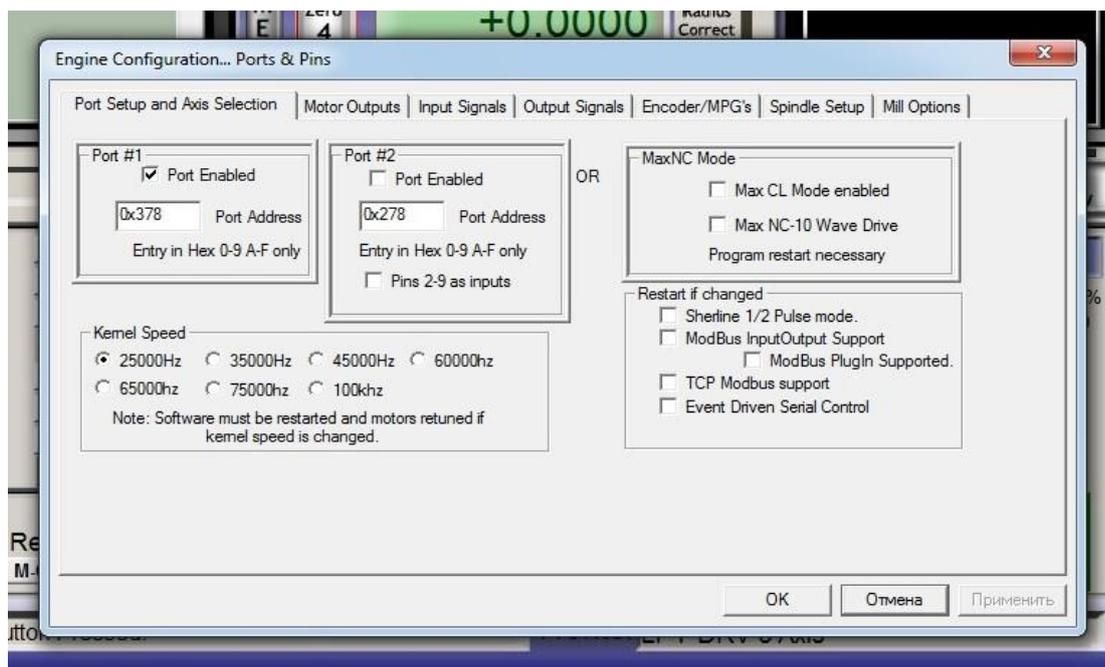
Управление каждым драйвером осуществляется через два канала: сигнал импульса и сигнал направления, именуемые **Pulse** (сокращенно **PUL**, также обозначается **Step**) и **Direction (DIR)** соответственно.

Например, для оси X:

X P – сигнал Pulse для драйвера оси X

XD – сигнал Dir для драйвера оси X

аналогично для осей Y, Z, A



В столбце **Enabled** можно активировать (зеленая галочка) или отключить (красный крестик) выбранную ось.

В столбце **Dir Low Active** задается направление смены фаз (направление вращения двигателя)

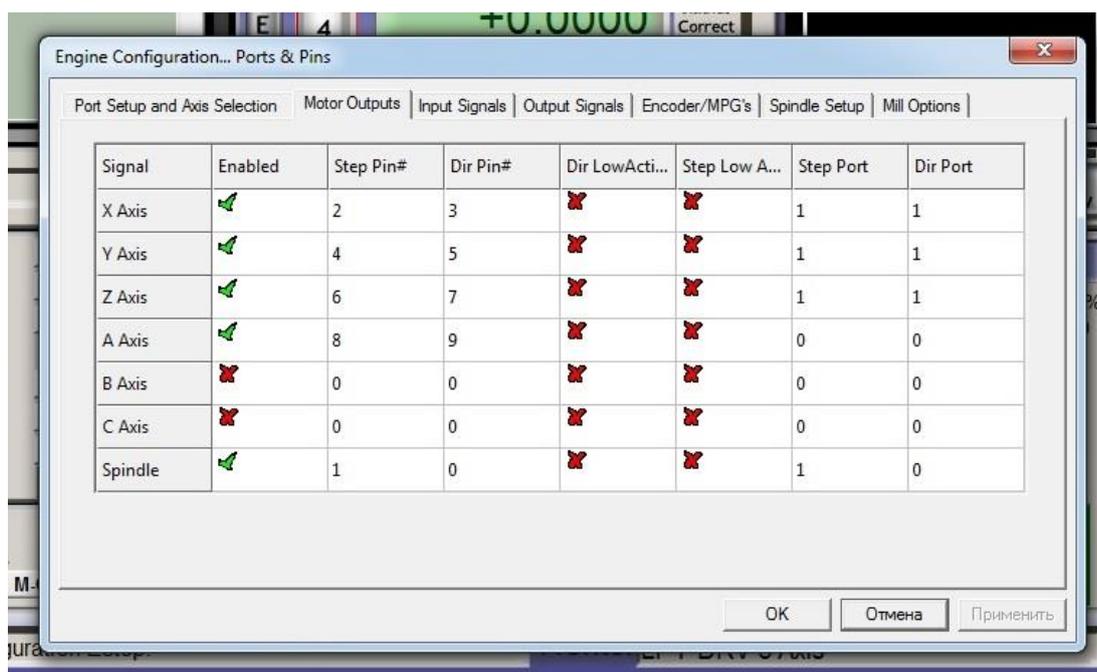
В столбце **Step Low Active** задается полярность положительно импульса (+5 В или 0 В) Выводы 5V и GND обеспечивают достаточную мощность для

управления драйверами двигателей. Не следует подключать дополнительный источник питания к данным клеммам.

В процессе настройки, при обнаружении неверного направления движения, можно изменить его, изменив состояние **Dir Low Active** в **Mach3-Config-Ports&Pins**.

Если при работе двигателя слышен громкий гул или треск, следует учитывать полярность выходного импульса сигнала Pulse. Изменить полярность можно, изменив состояние **Step Low Active** в **Mach3-Config-Ports&Pins-Motor Outputs**.

*В процессе работы, после загрузки и выполнения G-кода в Mach3 необходимо нажать Reset, перед загрузкой следующего файла. Для очистки буфера контролера.*



Данный блок управления используется дублирующие передачи, например, два вала ШВП по оси Y.

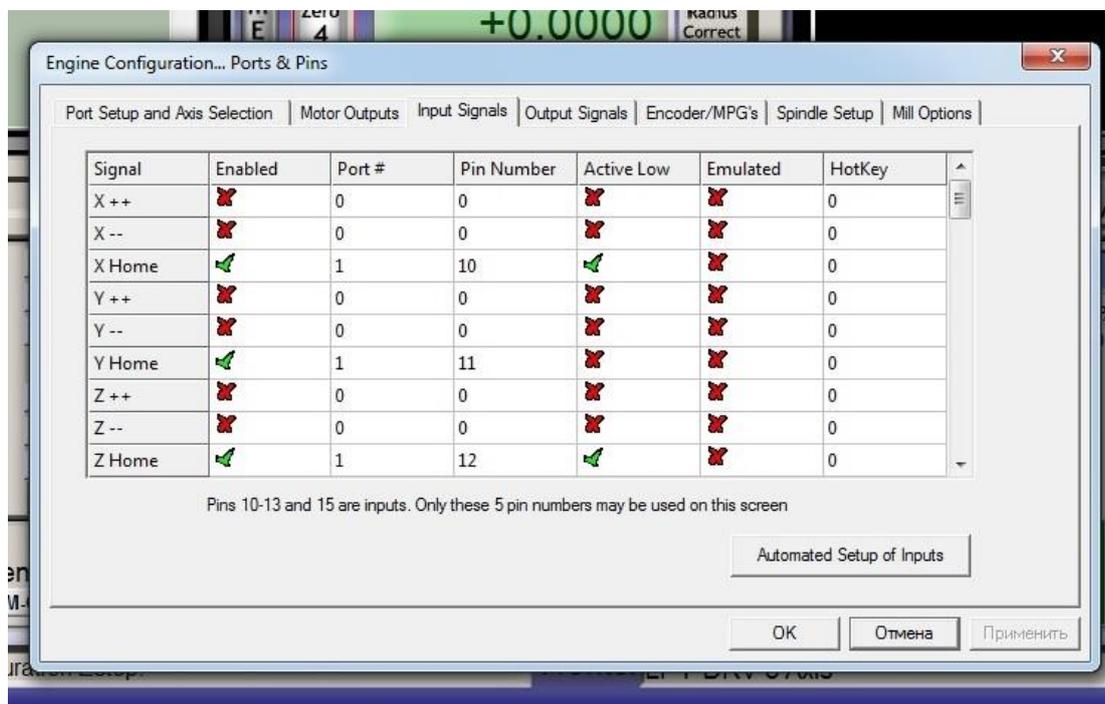
Концевые датчики

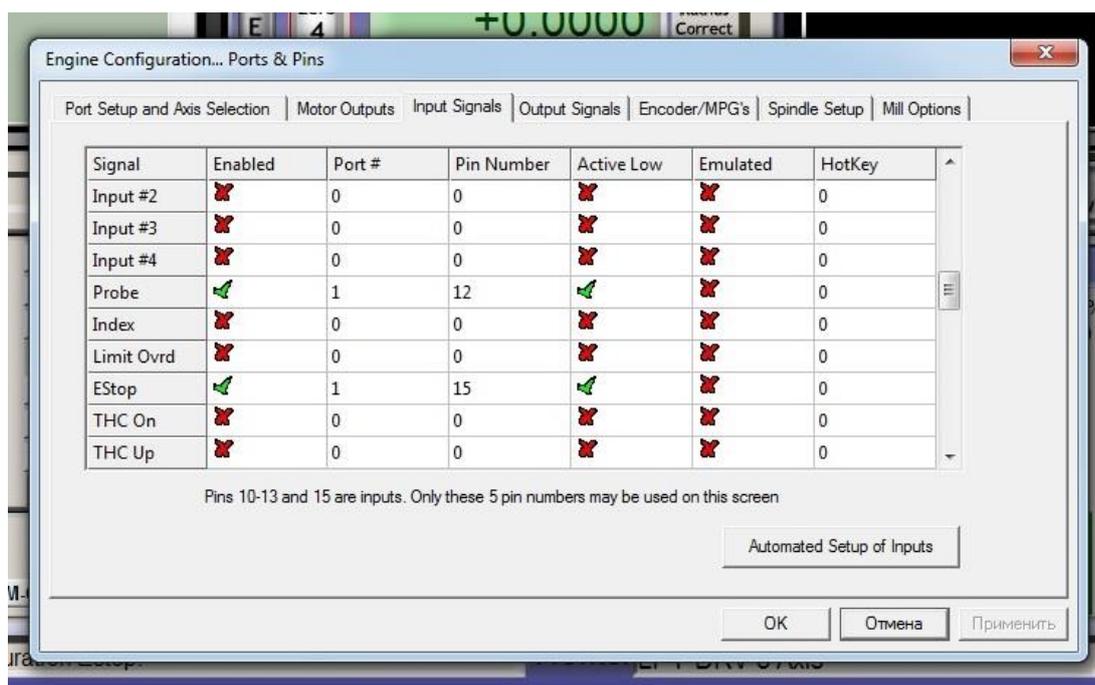
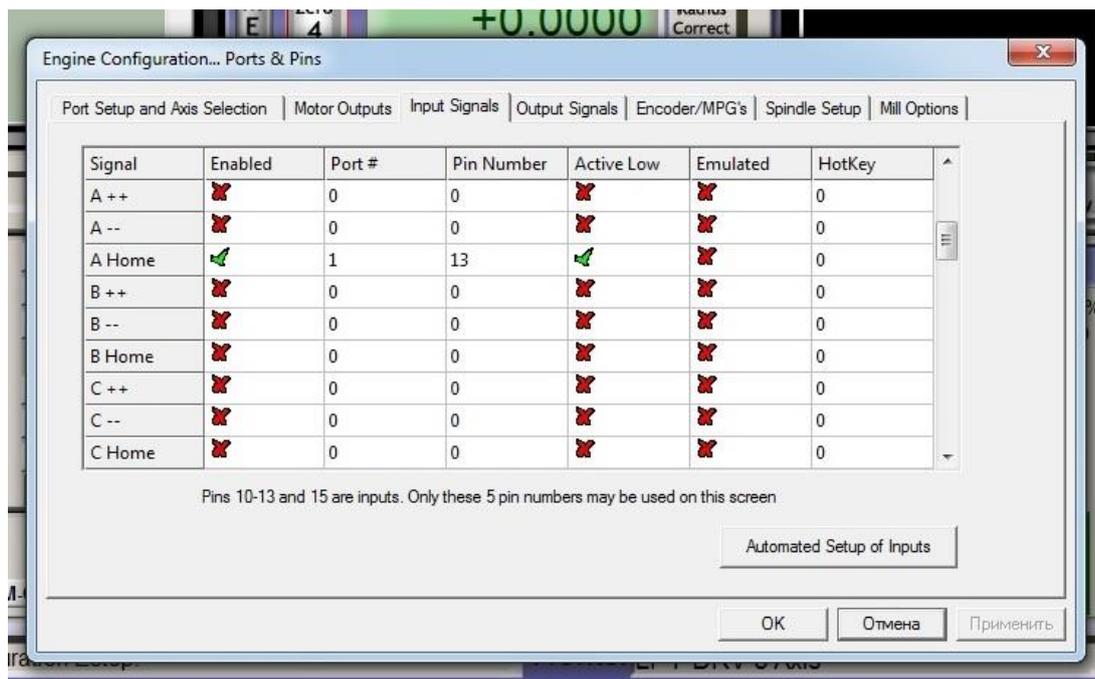
Так же для предотвращения выхода фрезы за пределы рабочего поля могут использоваться концевые датчики, установленные на соответствующих осях.

Далее включите подключенные датчики в **Mach3**

Откройте окно настройки входных сигналов (**Mach3-Config-Ports&Pins-Input Signals**).

Активируйте подключённые датчики в графе **Enabled**, установите значение **Port#** равное 1, **Pin Number** установите в соответствии с подключением датчиков к одному из входов.

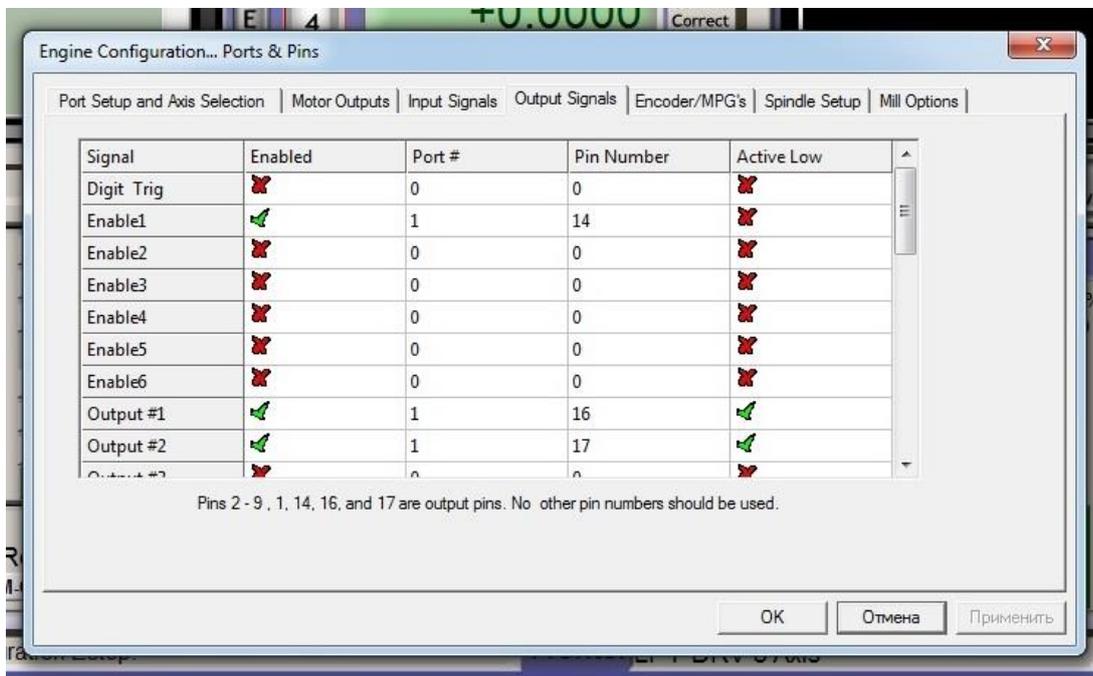




Подключение кнопка аварийного останова Estop (в графе Enabled должна стоять зеленая галочка), **Port#** установлено значение 1 а **Pin Number** соответственно 15.

Перед запуском станка проверьте работу кнопки аварийного останова: после нажатия **Mach3** должен перейти из рабочего состояния в режим ожидания

(станок не будет перемещаться при управлении с клавиатуры, будет мигать кнопка **Reset**).



Данный вариант блока управления подразумевает управление частотным преобразователем шпинделя

